



26  
201

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION**

**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA  
EMPRESA INDUSTRIAL MEXICANA**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION  
ADMINISTRATIVA**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
PRESENTADA POR:  
MARCIA ISELA GONZALEZ MUÑOZ**

**ASESOR DE TESIS:**

**C. P. Y L. A. E. JOSE ANTONIO FERNANDEZ ARENA**



**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**1994**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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.

**A MI ABUELITA, VICTORIA, QUE  
SIEMPRE ESTA EN MI.**

# INDICE

## **INTRODUCCION 5**

## **I.- QUE ES CALIDAD ? 7**

1.-Inicios de la Filosofia de la Calidad total

2.-Conceptos

- Deming
- Juran
- Philip B. Crosby
- Ishikawa

3.- El Aseguramiento de la Calidad

4.- Organismos y Normas Internacionales

5.- Criterios o requerimientos ISO 9000 para sistemas

## **II.- PLANEACION DE LA CALIDAD 18**

1.- Procesos básicos de Calidad

- Planeación de la Calidad
- Mejoramiento de la Calidad
- Control de la Calidad

## 2.- El proceso de planeación

- Revisar el rendimiento pasado y las condiciones actuales.
- Evaluar el medio ambiente.
- Establecer objetivos de Calidad.
- Implementar un programa estratégico.
- Reportar y evaluar el plan.

## 3.- Importancia de involucrar todos los niveles

- Dirección General
- Ventas
- Ingeniería
- Producción
- Aseguramiento de la Calidad
- Compras
- Finanzas
- Relaciones Industriales

# III.- IMPORTANCIA DE LA CAPACITACION PARA LA CALIDAD 31

## 1.- Detección de Necesidades

- Necesidades a nivel organizacional
- Necesidades a nivel departamental
- Necesidades a nivel individual
  - Búsqueda de evidencias,
  - Localización de tareas críticas,
  - Presentación de soluciones,

- Selección de técnicas de diseño.
- Aplicación de instrumento
- Recolección e Interpretación de datos,
- Diagnóstico de necesidades de capacitación

## 2.- Métodos de capacitación

- Capacitación vestibular,
- Capacitación en aulas,
- Capacitación dentro del trabajo,

## 3.- Fases del Proceso de instrucción

- Preparar al trabajador,
- Impartir la instrucción,
- Comprobar el aprendizaje,
- Observarle en la práctica,

## 4.- Capacitación externa

## 5.- Grupos participativos

## 6.- Apoyo de la Empresa

## 7.- Concepto de Autocontrol

## **IV.-SISTEMA DE CALIDAD**

**37**

- 1.- Área Mercadotecnia-Cliente
- 2.- Área Compras-Suministros
- 3.- Área Producción
- 4.- Post-Venta
- 5.- Documentos de Ingeniería a demás departamentos
- 6.- Diagrama total
  - Recepción-Rechazos
  - Solicitud de cambio de Ingeniería
  - Material no conforme

## **V.AUDITORIAS DE CALIDAD**

**50**

- 1.- Que es una auditoría de Calidad?
- 2.- Tipos, Profundidad y Alcance
- 3.- Responsabilidad de la Auditoría
- 4.- El Porque de la Auditoría
- 5.- Preparación y Planeación

- Programa de Auditoría
- Modelo de programa
- Bosquejo de un Programa de Auditoría

**CONCLUSIONES** **59**

**RECOMENDACIONES** **60**

**BIBLIOGRAFIA** **61**

# INTRODUCCIÓN

El tema objeto de esta tesis está enfocado a la creación y análisis de un sistema de Aseguramiento de Calidad en la empresa industrial mexicana tomando como base la capacitación como un factor imprescindible para llegar a la calidad total.

La importancia del tema de la Calidad consiste en la necesidad de la Industria Mexicana de ser competitiva en especial en 1994 año en que entra en vigor el Tratado de Libre Comercio entre E.U.A., Canadá y México, y el medio es superando sus estándares de Calidad y con un personal altamente calificado.

El enfoque de esta tesis es puramente administrativo, alude a planes y programas, haciendo hincapié en las responsabilidades que tocan a cada departamento en especial el papel que juega el Departamento de Aseguramiento de Calidad y su necesidad de autosuficiencia respecto a las demás gerencias y apoyo directo de la Alta Dirección.

También nos referimos a la importancia de la Capacitación, los Recursos Humanos y su papel en la Organización, así como la motivación necesaria para llegar a las metas propuestas de Calidad Total.

Un objetivo del autor en este trabajo es señalar. "El Aseguramiento de la Calidad", como una fuente importante de estudio y de trabajo, ya que en la actualidad es un campo que se cree propio de Ingeniería, y la Calidad requiere un importante soporte de Planeación, Programación y en sí de una Administración Integral, y por lo tanto significa una importante área por explotar para el Lic. en Administración.

A continuación haremos un desglose somero de cada uno de los capítulos que incluye esta tesis, en el primer Capítulo se conforma el marco histórico, los inicios de la Calidad, así como los autores que abanderaron la Calidad su doctrina, se menciona una breve biografía de los más conocidos con un esbozo de sus aportaciones e ideas preponderantes.

En el Segundo Capítulo hablamos de Planeación aduciendo al carácter preponderantemente administrativo de este trabajo, como punto de partida comenzamos con la Trilogía de J.M. Juran, hablando sobre sus tres procesos básicos de Calidad y se desglosa hasta detallar el proceso de planeación tomando en cuenta aspectos como planeación estratégica y reportes necesarios en los procesos. También se hace referencia a las responsabilidades de las diferentes áreas, y a la importancia de involucrar todos los niveles.

En el tercer Capítulo se enfoca el papel que juega la Capacitación en la Calidad, y hace mención a las necesidades Organizacionales y como se deben detectar para que en base a esto se formulen planes y programas, ya que la Capacitación debe ser la base de la Calidad en los Recursos Humanos, se deberán implantar métodos

eficientes de Capacitación que preparen al trabajador, comprueben su aprendizaje, y lo observen en la práctica.

El cuarto Capítulo hace alusión a la interrelación de las áreas y las funciones mediante diagramas mostrando como se unen y la forma de hacer llegar las sugerencias para posibles modificaciones ya que todos en un momento dado pueden hacer mejoras ya sea al sistema ó al producto final.

En el quinto se habla de la Auditoría, como la forma de asegurar la continuidad y eficiencia de la misma, esto es responsabilidad del Departamento de Aseguramiento de la Calidad.

El tema girará en torno a los requerimientos de calidad enunciados en la serie NOM-CC, dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Así la hipótesis plantea que con un programa de Aseguramiento de la Calidad que trabaje en forma permanente las empresas mexicanas de giro industrial incrementarán su productividad y competitividad en el mercado tanto nacional como internacional.



## **¿QUE ES CALIDAD?**

# **CAPITULO I.**

**1.-Inicios de la Filosofía de la Calidad total**

**2.-Conceptos**

- Deming
- J.M. Juran
- Philip B. Crosby
- Ishikawa

**3.- El Aseguramiento de la Calidad**

**4.- Organismos y Normas Internacionales**

**5.- Criterios o requerimientos ISO 9000 para sistemas**

## **1.- INICIOS DE LA FILOSOFÍA DE CALIDAD TOTAL**

Contrario a lo que se cree fue en Estados Unidos donde se inició la Filosofía del Control de Calidad; pues la mayoría de las personas lo asocian con Japón cuando se habla de conceptos de Calidad, pero para hablar de ellos debemos ubicarnos en el contexto mundial que ha generado varias especialidades a la fecha.

En la época posterior a la Segunda Guerra Mundial como una respuesta a la necesidad de los Estados Unidos para producir grandes cantidades de armamento de alta calidad, a través de la utilización de una fuerza laboral no especializada, así sería el milagro que habría de ganar la guerra, los métodos estadísticos representarían la iniciación de una nueva forma de enfocar los procesos de producción.

El Dr. Walter A Shewhart aportó las gráficas de control que son fundamento del actual Control Estadístico del Proceso y el Muestreo Estadístico de los Dres. Harold F. Dodge y Harry G. Romig. contribuyeron desarrollando, y publicando las tablas que llevan su nombre.

Los científicos americanos que han enarbolado la bandera de la calidad sobre la productividad y la competitividad son: Edwards Deming, Joseph M. Juran, Philip B. Crosby, y un importante representante del movimiento de Calidad en Japón es Kaoru Ishikawa del JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros).

## **2.- CONCEPTOS**

### **W. EDWARDS DEMING**

Nació en Estados Unidos en Norteamérica en 1900, y murió en 1994, fue un importante estadístico industrial (1948-1950), es enviado a Japón en 1950. Enseña Calidad y Productividad a 500 líderes industriales.

Y en su honor se establecería en Japón el premio de Calidad W. Edwards DEMING. Y hasta hace poco se dedicaba a dar asesoría.

- La Calidad es alto grado de uniformidad en el producto; es un producto a bajo costo y de acuerdo a exigencias.
- La Productividad aumentar mientras la variabilidad decrezca.
- La responsabilidad de la Gerencia consiste en controlar las variaciones:
  - Causadas por los trabajadores. CAUSAS ESPECIALES O ASIGNADAS.
  - Causadas por el proceso de producción. CAUSAS COMUNES.

- La administración es responsable por el 85% de los problemas. Los operarios son responsables sólo por el 15% de los problemas.
- Propone 14 principios para la Alta Administración.
- Es el crítico más agudo de la Administración americana.

## **JOSEPH M. JURAN**

De nacionalidad rumana, nació en el año 1903, Ingeniero y Abogado, fue gerente de Calidad en Western Electric Co., Instruyó y asesoró en Japón sobre Administración y Proyectos de mejora.

- Calidad es .."Adecuación al uso, es también cumplimiento de especificaciones"<sup>1</sup>.
- Considerar que los principales aspectos de la Calidad son:
  - Técnicos...(Fácil de cumplir)
  - Humanos...(Los más difíciles hoy)
- Todo programa de calidad debe tener 3 cambios con respecto a la tradición:
  - 1.- Educación masiva en métodos de calidad.
  - 2.- Programas anuales de mejora.
  - 3.- Liderazgo de la dirección.
- Esta en contra de campanas de motivación. Esta por el C.E.P. (Control Estadístico de Proceso).

---

<sup>1</sup>J.M. Juran, JURAN Y LA PLANIFICACION PARA LA CALIDAD, Pág. 3-4.

- Los problemas de Calidad provienen generalmente de una mala administración.

## **PHILIP B. CROSBY**

Americano nació en 1926, Director de Calidad en 1965 de I.T.T (International Telephone and Telegraph)., Asesor de calidad: desde 1979.

- Calidad es cumplimiento de requerimientos.
- El cambio hacia la Calidad es la prevención.
- El remedio para la Calidad es:
  - Decisión,
  - Educación,
  - Implementación,
- Una gerencia involucrada en la calidad puede obtener hasta un 40% de mejora.
- Define el estándar de "Cero defectos" como una actitud ó ideal hacia no tolerar errores.
- Considera que los problemas con los proveedores y clientes se deben en gran parte a la falta de requerimientos y falta de claridad en ellos.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>\* Philip B. Crosby, LA CALIDAD NO CUESTA, Ed. CECSA, pág. 20-25

## **KAORU ISHIKAWA**

Nació en 1965, hijo de un destacado industrial, graduado en la Universidad de Tokio en 1939, en Química aplicada. Profesor en la Universidad de Tokio. En 1949 se enrola al "JUSE" (Unión Japonesa de científicos e Ingenieros) el proyecto de Control de Calidad Nacional. Asesor en Calidad en el Sureste Asiático.<sup>3</sup>

1. Practicar control de Calidad es desarrollar, diseñar manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, útil y satisfactorio para el consumidor.
2. El control de Calidad comienza en el diseño.
3. Para dar calidad es necesario conocer los requisitos reales que maneja el cliente.

<b>CARACTERÍSTICAS APARENTES</b> (Normas o Especificaciones)	<b>CARACTERÍSTICAS REALES</b> (Dan problemas a los clientes)
---	---

- Calidad total es compromiso de todos en la Organización.
- Crear humanismo en la empresa es obtener las cosas con voluntariedad y desarrollo de las personas en uso de su inteligencia.
- Quien es incapaz de manejar a la gente no sirve como gerente.

---

<sup>3</sup>KAORU ISHIKAWA, QUE ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD, ED. NORMA, PAG. 2-4.

- Las utilidades a corto plazo son las que presionan a la "No Calidad."
3. Estados Unidos todavía no entiende el modelo japonés.

## **REVOLUCIÓN CONCEPTUAL EN LA GERENCIA** (Concepto Ishikawa)<sup>4</sup>

- 1.- Primero la calidad, no las utilidades a corto plazo.
- 2.- Orientación hacia el consumidor, no hacia el productor. Pensar desde el punto de vista del cliente.
- 3.- El proceso siguiente es su cliente, hay que derribar las barreras del seccionalismo.
- 4.- Respeto a la humanidad como Filosofía Administrativa.
- 5.- Comunicación interfuncional (Énfasis en lo horizontal).

### **3.- EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

El aseguramiento de la calidad es un sistema que crea y fomenta toda una serie de actividades, que han sido planeadas y que se desarrollan en una empresa, con el fin de tener plena confianza de que la operación, el producto ó el servicio que se realiza, cumple con lo planeado y que satisface los requerimientos de calidad especificados.

El aseguramiento de Calidad al tener actividades planeadas (sin improvisaciones), es de carácter netamente preventivo. Interrelaciona a todos los departamentos de una organización, cuyas actividades pueden afectar la calidad de un producto o servicio que se lleva a cabo, fomentando el

---

<sup>4</sup>ISHIKAWA, OP. CIT. PAG. 41

trabajo en equipo planeando y documentando las acciones que se realizarán, antes de ejecutarse .

El punto de partida para tener en las empresas, sistemas de Aseguramiento de Calidad, es la Dirección General, quien debe establecer las políticas a seguir y sobre todo, tenerla perfectamente definida, de acuerdo a los objetivos propios de cada empresa en particular.

Este inicio se complementa cuando la Dirección General, está plenamente convencida del funcionamiento y ventajas que el Sistema aporta, para que con ello brinde su apoyo, pugne por el desarrollo y verifique que se ejecuten los planes ó políticas de la empresa.

Una vez que se inicia el proceso de implantación, los demás niveles de la organización, pugnarán y se comprometerán las actividades de acuerdo a las políticas generadas por la Dirección General, pero que ahora pasarán a ser las políticas a seguir por la empresa.

Anteriormente mencionamos que el Aseguramiento de Calidad todos los departamentos de una empresa, por lo que es de suma importancia que para iniciar la planeación de actividades se tenga perfectamente definida la Organización, en donde fácilmente se pueda apreciar los niveles de autoridad y responsabilidad, siendo fundamental que realmente se respeten.

El Aseguramiento de la Calidad contempla actividades previas a la fabricación, intentando prevenir problemas

futuros en áreas diversas, que puedan incidir sobre la calidad del bien, o servicio, tales como el Diseño ó Compras. Brinda la pauta a seguir en actividades operativas, como por ejemplo en la identificación de materiales, partes y/o componentes, procesos de producción, procesos productivos especiales, procesos de inspección, etc.

Pugna por actividades de control de documentos, control de registros de calidad, control de acciones correctivas y control de auditorías.

Todas las actividades enumeradas deberán ser desarrolladas por cada empresa en forma particular, pero deberán cumplir con procedimientos, instrucciones y/o dibujos, que debido a los alcances y requerimientos actuales deberán estar normalizados, pretendiendo satisfacer las necesidades o requerimientos de los usuarios, garantizando que se lograrán satisfacer de acuerdo a la planeación y al control de todas y cada una de las etapas involucradas en la producción de un bien o servicio.

Los productos o Servicios estándar son en la actualidad una necesidad creciente que sólo se lograr satisfacer cuando se sigan las especificaciones ó las normas que los involucren, y de acuerdo a los requerimientos regionales ó internacionales que se deseen cumplir. Es por ello que existen instituciones que se encargan de establecer las normas para estandarizar los productos o servicios y que en el caso de Sistemas de Aseguramiento de Calidad, no es excepción.

#### **4.- ORGANISMOS Y NORMAS INTERNACIONALES**

Como organismo rector de la normalización a nivel internacional, se tiene a la International Standar Organization (ISO), que por necesidad de estandarizar los sistemas de calidad, en 1987 publicó la serie ISO-9000, que fue adoptada a partir de 1992 por la Comunidad Económica Europea, como base para la actividad comercial del área.

Implicando que quien quiera comerciar con cualquier país de esa Comunidad, deber contar con la certificación de esta norma.

México con el fin de abrir sus mercados, se afilia a ISO en 1991 y crea sus normas serie NOM-CC, para tener una equivalencia con ISO 9000, con lo que se pretende asegurar que de los procesos productivos resulten siempre productos o servicios de calidad homogéneas o estándar.

Actualmente la normalización en Sistemas de Aseguramiento de calidad, que se maneja en nuestro país, es:

ISO-9000      NOM CC-2.

Guía para la selección y el uso de normas de Aseguramiento de Calidad:

ISO-9000      NOM-CC3.

Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable al Proyecto/Diseño, la fabricación, la instalación.

ISO-9000      NOM-CC5.

**Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable a la Inspección y pruebas finales.**

**ISO-9000      NOM-CC5.**

**Modelo para el Aseguramiento de Calidad aplicable a la Inspección y Pruebas finales.**

**ISO-9004      NOM-CC6.**

**Gestión de Calidad y elementos de un sistema de Calidad.**

## **5.- CRITERIOS O REQUERIMIENTOS ISO 9000 PARA SISTEMAS**

Los criterios o requerimientos que incluye ISO-9000, para sistemas de Aseguramiento de Calidad en una empresa, en su forma (ISO 9000) más completa son:

- 1.- Responsabilidad de la Dirección
- 2.- Sistemas de Calidad
- 3.- Revisión de Contratos
- 4.- Control de diseños
- 5.- Control de documentos
- 6.- Compras
- 7.- Productos proporcionados por el Cliente
- 8.- Identificación y trazabilidad de productos
- 9.- Control de Procesos
- 10.- Inspección y pruebas
- 11.- Equipo de inspección, medición y pruebas
- 12.- Estado de inspección y prueba
- 13.- Control de producto no conforme.

**14.- Acciones Correctivas**

**15.- Manejo, almacenamiento, empaque, embarque y entrega.**

**16.- Registros de Calidad**

**17.- Auditorías internas de Calidad**

**18.- Capacitación y Adiestramiento**

**19.- Servicio al cliente**

**20.- Técnicas estadísticas.**

# **PLANEACIÓN DE LA CALIDAD**

## CAPITULO II

### 1.- Procesos básicos de calidad

- Planeación de la Calidad
- Mejoramiento de la Calidad
- Control de la Calidad

### 2.- El proceso de planeación

- Revisar el rendimiento pasado y las condiciones actuales.
- Evaluar el medio ambiente
- Establecer objetivos de Calidad.
- Seleccionar una estrategia.
- Implementar un programa estratégico.
- Reportar y evaluar el plan

### 3.- Importancia de involucrar todos los niveles

- Dirección General
- Ventas
- Ingeniería
- Producción
- Aseguramiento de la Calidad
- Compras
- Finanzas
- Relaciones Industriales

## **1.- PROCESOS BÁSICOS DE LA CALIDAD**

### **PLANEACIÓN DE LA CALIDAD**

Para trazar una nueva dirección en el cómo administrar la Calidad se deberá crear una unidad de difusión integrada, de tal forma que todos sepan cual es la nueva dirección y sean estimulados para llegar allí.

J.M. Juran dice: La creación de esta unidad requiere de enfrentar algunas fuerzas potentes que se resisten a un enfoque unificado. Tales obstáculos pueden ser contrarrestados si estamos dispuestos a encontrar un proceso de pensamiento universal la "Trilogía de la Calidad" que consiste en tres procesos básicos:

- Planeación de la Calidad
- Control de la Calidad
- Mejora de la Calidad

## **PROCESOS BÁSICOS DE CALIDAD**

- **Planeación de la Calidad**
- **Identificar los clientes internos y externos.**
- **Determinar las necesidades de los clientes.**

**Desarrollar las cualidades en el productos que satisfagan las necesidades de los clientes .**

**Establecer metas de calidad que cumplan con las necesidades de los clientes y proveedores y con un costo conjunto mínimo.**

**Desarrollar un proceso que pueda producir la calidad del producto requerida.**

**Comprobar la capacidad del proceso para comprobar que será eficaz para lograr los objetivos de calidad bajo condiciones de operación.**

- **Control de la Calidad**
- **Seleccionar el elemento a controlar**
- **Establecer unidades de medición.**
- **Establecer estándares de actuación.**
- **Medir la actuación actual.**
- **Interpretar la diferencia (actual vs. estándar).**

- Tomar medidas en base a la diferencia.
- Mejoramiento de la Calidad
- Comprobar que las necesidades de mejora son reales.
- Identificar los proyectos específicos a mejorar.
- Diagnosticar las causas mediante un programa diseñado para tal efecto.
- Conducir los proyectos.
- Aportar soluciones.
- Comprobar la efectividad de las soluciones una vez que se encuentren bajo condiciones de operación.
- Prever un medio de control que mantenga las ganancias.

### **PROCESO: Planeación de la Calidad.**

El Proceso de preparación para satisfacer las metas de calidad.

Resultado final: Un proceso capaz de satisfacer las metas de calidad bajo condiciones de operación.

### **PROCESO: Control de Calidad.**

El Proceso requerido para satisfacer las metas de Calidad durante las operaciones.

Resultado final: Conducción de las operaciones de acuerdo al plan de Calidad.

### **PROCESO: Mejora de la Calidad**

El Proceso de cambio hacia niveles de actuación nunca antes logrados.

Resultado final: Conducir las operaciones en niveles de Calidad substancialmente superiores a la actuación planeada.

## **2.- EL PROCESO DE PLANEACIÓN**

Será útil la Planeación Estratégica detectando en que funciones de la Organización se encuentran las áreas de oportunidad. Realizar un análisis exhaustivo localizando los problemas que originan más costos y desarrollando programas específicos para atacarlos.

La Planeación Estratégica<sup>5</sup> se deberá llevar a cabo bajo los siguientes pasos:

- 1.- Revisar el rendimiento pasado y las condiciones actuales.
- 2.- Evaluar el medio ambiente.
- 3.- Establecer objetivos de Calidad.
- 4.- Seleccionar la estrategia a seguir.
- 5.- Implementar un programa estratégico.
- 6.- Reportar y evaluar el plan.

El paso final en el ciclo provee los insumos necesarios para el primer paso, así es que la planeación se convierte en un proceso continuo.

---

<sup>5</sup>COMITE DE COSTES DE LA CALIDAD, ASQC, JACK CAMPANELLA,  
PRINCIPIOS DE LOS COSTES DE LA CALIDAD,  
ED. DIAZ DE SANTOS, PAG. 169

## **2.1. REVISAR EL RENDIMIENTO PASADO Y LAS CONDICIONES ACTUALES**

Una revisión completa comprenderá: Una evaluación realista del rendimiento pasado y condiciones actuales y el potencial futuro.

Algunos síntomas que normalmente se dan son las quejas de los clientes, costos de calidad, porcentaje de rechazos, porcentaje de desperdicios y resultados de pruebas. Una excelente forma para hacer esto es por medio de una auditoría de calidad, con ella localizaremos deficiencias en calidad, manufactura, diseño del producto u otro aspecto del programa global de calidad. Las interrogantes que orientarán son:

- Qué tipo de programa de calidad tenemos en la actualidad?
- Por qué se eligió este programa de calidad?
- Qué explica el éxito ó la falta de él?
- Qué cambios están ocurriendo?

Al tratar de responder estas preguntas, se irá ampliando nuestra perspectiva del problema y tendremos bases para evaluar el rendimiento pasado contra los objetivos antiguos, esto será valiosa información para una planeación efectiva.

El grado de investigación variará en diferentes situaciones, pero lo que se tiene que saber es donde estamos ahora y donde nos encontraremos en el futuro.

## **2.2. EVALUAR EL MEDIO AMBIENTE**

Existen muchos factores del medio ambiente que interactúan con los programas de Calidad. Algunos ejemplos típicos son:

Las actividades de otros departamentos.

- Cambios en los requerimientos del cliente.
- Nuevas leyes y reglamentos de seguridad y responsabilidad.
- Acciones de la competencia.

Estos factores del medio ambiente se clasifican en tres tipos:

Factores fijos que poco pueden ser cambiados por la administración de dirección-Contratos existentes, leyes y juicios de responsabilidades, reglas de seguridad, etc.

Factores que la administración de calidad puede influenciar parcialmente. Diseños de producto, métodos, equipo, estándares industriales, reglamentos de la sociedad, etc.

Factores que la administración de calidad puede controlar a un grado considerable Estándares de calidad, planes de inspección y pruebas, control de diseño y especificación, controles de calibración, análisis estadísticos, etc.

Por medio de la distinción de los factores controlables y no controlables, la evaluación del potencial de cada uno, y continuo monitoreo del medio ambiente, la función de planeación de calidad puede llegar a comprender e incluir su efecto en el programa de planeación global.

### **2.3. ESTABLECER OBJETIVOS DE CALIDAD**

Del conocimiento y comprensión adquiridos por la revisión del estado o condiciones, y de la información del medio ambiente, se pueden detectar las áreas fuertes y débiles de un programa de calidad. Así se pueden establecer objetivos e itinerarios para llevar a cabo la implementación del programa de calidad.

Los objetivos deben incluir medios para mantener las áreas fuertes y mejorar las débiles. Algunos objetivos típicos de calidad están relacionados con

- Niveles de defectos de los proveedores.
- Porcentajes de retorno de los procesos.
- Niveles de calidad de los productos.
- Planeación de presupuestos.
- Costos de Calidad.
- Niveles de Calidad para los clientes.
- Influencia de calidad en la Compañía.

- **Elevar la calidad del personal.**

Se debe prestar atención a identificar los objetivos a largo y corto plazo incluyendo las prioridades de acción.

Los objetivos se pueden revisar frecuentemente para modificarse si otros factores del medio ambiente cambian.

#### **2.4. SELECCIONAR UNA ESTRATEGIA**

Una vez establecidos los objetivos claramente, una estrategia definitiva debe ser formulada.

Considerar todas las maneras posibles para lograr los objetivos y desarrollar un grupo de estrategias alternas.

Usar:

- A. Reportes pertinentes, reportes, otra información.
- B. Otras estrategias de la Compañía.
- C. Experiencia en el campo.
- D. Planeación estratégica de otros departamentos.

**Evaluar todas las alternativas que aparenten tener aplicación práctica.**

Considerar:

**A. Las debilidades y puntos fuertes del programa de calidad determinado de la revisión.**

**B. El efecto en otros departamentos.**

**C. El efecto de cambios posibles de clientes y competidores.**

**D. La realidad de la situación.**

**Seleccionar estrategia final.**

**• Revisar:**

**A. La consistencia con otras estrategias de la Compañía.**

**B. Los aspectos comunicables de la estrategia.**

**C. El elemento más débil de la estrategia.**

**D. La parte más difícil de implementar.**

**E. Los aspectos más significativos de la estrategia que son diferentes de esfuerzos propios.**

**F. La economía de la estrategia.**

**Una consideración completa de los pasos para seleccionar una estrategia maximizará la probabilidad de lograr las metas.**

## **2.5. IMPLEMENTAR UN PROGRAMA ESTRATÉGICO**

La planeación para la de la estrategia es el paso más importante del proceso de planeación. Todos los esfuerzos previos nos llevan a la implementación o acción. Algunos factores clave en programas de acción efectivos son: Asignación de equipos para acción del programa que puedan utilizar la mejor manera las habilidades de la fuerza de trabajo.

Conciencia de los miembros del equipo de la importancia del proyecto, su responsabilidad y compromiso, y el apoyo de la Dirección hacia el proyecto.

Definición y descripción clara del proyecto, incluyendo publicación de itinerarios y responsabilidades.

Revisiones para demostrar que el proyecto estará al día o que modificaciones o cambios son necesarios.

Flexibilidad en el proyecto para mantener la dirección hacia el objetivo establecido.

Reportar y retroalimentar las acciones y resultados del programa.

La medición continua del programa general de acción es esencial para mantener su efectividad y sostenerla como una herramienta administrativa de largo plazo.

## **2.6. REPORTAR Y EVALUAR EL PLAN**

El paso final del ciclo de planeación es de integrar el plan estratégico de calidad en el plan estratégico total y evaluar los costos y beneficios del plan. El reporte del plan debe incluir tres secciones importantes.

### **1.- Resumen de las Estrategias.**

- Lista de todas las estrategias y fechas límite.
- Descripción de cada estrategia.
- Beneficios de cada estrategia.
- Costos de cada estrategia.
- Firmas de autorización.

### **2.- Reporte individual de cada Estrategia:**

- Nombre de la Estrategia.
- Descripción de propósitos y objetivos.
- Justificación-Necesidad o mejoramiento de costo.
- Recursos para lograr Costo total.
- Itinerario Fechas límite.
- Firmas de autorización.

### **3.- Reporte continuo de todas las Estrategias:**

- Actualización de acción de todos los proyectos.
- Costos y beneficios hasta la fecha.
- Ajustes a los planes.

**El análisis y medición de la efectividad del programa proveerá guías para administrar el programa actual y su dirección en la planeación estratégica futura.**

**Llevando a cabo la planeación, el desarrollo de la calidad puede mejorarse. El logro de un buen rendimiento puede identificar al programa de calidad como un contribuyente al éxito y asegurar el rol tan importante que jugará la calidad en el futuro.**

### **3.- IMPORTANCIA DE INVOLUCRAR TODOS LOS NIVELES**

Es importante resaltar que un sistema de Calidad requiere para su efectivo resultado del esfuerzo de todos aquellos que afectan a la Calidad del producto.

Las responsabilidades de Calidad se distribuyen comúnmente de la siguiente manera:

#### **DIRECCIÓN GENERAL:**

Es quien debe establecer las políticas a seguir, definirlas de acuerdo a los objetivos de cada empresa, para esto es necesario que los primeros convencidos de las ventajas que ofrece el sistema sea la Dirección General y ofrezca apoyo y pugne por el logro de los objetivos fijados y sobre todo verifique se lleven a cabo los planes o políticas de la Empresa.

Cuando se ha iniciado el Proceso de Implantación con la aprobación y apoyo de la Dirección General se procede a involucrar los demás niveles buscando comprometer a realizar las actividades de acuerdo a las políticas generadas.

#### **VENTAS:**

Asegurar que los requerimientos de Calidad del Producto y los sistemas de Calidad estén bien especificados.

Comunicación con el cliente

**Investigar la opinión del Cliente acerca de la Calidad y Rendimiento del Producto.**

- - Determinar los requerimientos de Calidad del Cliente.
- - Reportar esta opiniones continuamente al departamento encargado.

### **INGENIERÍA DE DISEÑO:**

- Diseñar Calidad y Seguridad en el producto .
- Diseñar productos que cumplan con los requerimientos de calidad del cliente.
- Preparar especificaciones que definan estos requerimientos.:
  - Proveer facilidades e instalaciones capaces de cumplir los requerimientos de Calidad.
  - Cuestionar cualquier especificación que sea muy costosa o impráctica para cumplir.

**Producir y entregar productos que cumplan con las especificaciones y diseños desarrollados por Ingeniería.**  
**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD:**

**Asegurar que el producto cumpla con los requisitos de Calidad.**

Establecer controles económicos para prevenir productos defectuosos.

Asegurar que los objetivos específicos de costos de Calidad se establezcan y se cumplan.

### **COMPRAS:**

Seleccionar proveedores capaces de cumplir con nuestros requisitos de Calidad.

Trabajar con los proveedores de los requisitos de Calidad actuales.

Mantener informados a los proveedores de los requisitos de Calidad actuales.

### **FINANZAS:**

Mantener informada a la Dirección acerca de los costos de Calidad.

Hacer desgloses de costos para que la áreas problema se puedan localizar y se justifique la acción correctiva.

## **RELACIONES INDUSTRIALES:**

**Reconocer el impacto del factor humano en la Calidad.**

**Desarrollar e implementar procedimientos de Reclutamiento y Selección, Entrenamiento y Capacitación de personal que resulte en una fuerza de trabajo capaz de cumplir con los requisitos de Calidad del Cliente.**

**Comunicar en forma continua a los empleados de la necesidad e importancia de trabajar con los estándares de Calidad.**



# **IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN PARA LA CALIDAD**

## CAPITULO III

### IMPORTANCIA DE LA CAPACITACION PARA LA CALIDAD

#### 1.- Detección de Necesidades

- Necesidades a nivel organizacional
- Necesidades a nivel departamental
- Necesidades a nivel individual
  - Búsqueda de evidencias,
  - Localización de tareas críticas,
  - Presentación de soluciones,
  - Selección de técnicas de diseño.
  - Aplicación de instrumento
  - Recolección e Interpretación de datos,
  - Diagnóstico de necesidades de capacitación

#### 2.- Métodos de capacitación

1. Capacitación vestibular,
2. Capacitación en aulas,
3. Capacitación dentro del trabajo,

#### 3.- Fases del Proceso de instrucción

- Preparar al trabajador,
- Impartir la instrucción,
- Comprobar el aprendizaje,
- Observarle en la práctica,

#### 4.- Capacitación externa

#### 5.- Grupos participativos

#### 6.- Apoyo de la Empresa

#### 7.- Concepto de Auto control

## **IMPORTANCIA DE LA CAPACITACIÓN PARA LA CALIDAD**

Consideramos importante exaltar la capacitación como un elemento vital, ya que todos los recursos con que cuenta una Organización son tan necesarios como importantes, sean materiales, humanos, financieros o técnicos.

No obstante es justo reconocer que los recursos humanos no tienen punto de comparación en su Participación en las actividades de cualquier organización productora.

El ser humano es quien inyecta sangre a la empresa, y los resultados positivos o negativos dependen de él.

Podemos afirmar, que el hombre es el elemento número uno de cualquier organización. Destaca por su importancia, su participación en un sistema de calidad y en el sector industrial mexicano, cuya empresa demanda mayor productividad en ésta época en que nuestro país enfrenta la competencia mundial, para consolidar la economía industrial.

La productividad que reclaman las empresas industriales, difícilmente se logran sin una adecuada actuación del elemento humano.

## **1.- DETECCIÓN DE NECESIDADES**

**Qué es una necesidad de Capacitación?**

Una necesidad de Capacitación es el reclamo de una carencia que puede satisfacerse mediante una acción de enseñanza-aprendizaje.

Las necesidades de capacitación están integradas por habilidades, actitudes y conocimientos esenciales para que los individuos superen los problemas y eviten la creación de situaciones críticas.

Enfocando la utilidad de la capacitación a nuestras metas de calidad, la capacitación puede resolver situaciones como las de personas inútiles por no tener los conocimientos necesarios para realizar tareas indispensables para que la organización logre sus fines.

Es por ello importante difundir e involucrar a todos los niveles las ideas de calidad, buscando que todo individuo experimente un cambio reflejado en su actitud a través de aprender nuevas habilidades, reemplace hábitos, modifique actividades y adquiera conocimientos adicionales.

Examinando la Organización, a través del número de trabajadores que tenga y de la diversidad de puestos y funciones que desempeñan, se deberá realizar una

investigación tomando en cuenta los niveles de necesidades de capacitación:

- Necesidades a nivel Organizacional.
- Necesidades a nivel Departamental.
- Necesidades a nivel individual.

### **NECESIDADES A NIVEL ORGANIZACIONAL**

En este nivel se trata de encontrar limitaciones o problemas generales que se presenten en la Organización.

### **NECESIDADES A NIVEL DEPARTAMENTAL**

En este rubro nos referimos a limitaciones o deficiencia, desconocimientos, habilidades y actitudes que presenta un grupo de personas de un mismo puesto y ocupación.

## **NECESIDADES A NIVEL INDIVIDUAL**

Aquí se tratan las deficiencias particulares que presenta un trabajador con respecto a la descripción de un puesto. Por lo tanto, resulta evidente que la investigación de necesidades de capacitación es el proceso para detectar las deficiencias que existen en los individuos y que pueden eliminarse con la capacitación; por tal motivo se propone un proceso de diagnóstico de necesidades de capacitación que contemplaría los siguientes puntos:

- Búsqueda de evidencias;
- Localización de tareas críticas;
- Presentación de soluciones que tiendan a resolver los problemas detectados.
- Selección de técnicas y diseño de instrumentos.
- Aplicación de instrumentos;
- Recolección e Interpretación de datos;
- Diagnóstico de necesidades de capacitación;

## **BÚSQUEDA DE EVIDENCIAS**

Para poder localizar las evidencias se debe establecer un marco teórico que sirva de punto de partida para el análisis, determinar las fuentes necesarias para la obtención e información documental y humana, seleccionar las técnicas de mayor utilidad y elaborar los instrumentos necesarios.

## **LOCALIZACIÓN DE ÁREAS CRÍTICAS**

Para poder precisar el área crítica donde ocurren los problemas.

## **PRESENTACIÓN DE SOLUCIONES QUE TIENDAN A RESOLVER LOS PROBLEMAS DETECTADOS.**

Se propone un análisis comparativo de resultados obtenidos en dos etapas anteriores, para encontrar las causas que originan problemas y proponer soluciones.

## **SELECCIÓN DE TÉCNICAS Y DISEÑO DE INSTRUMENTOS**

Se delimitará el método, las técnicas y los instrumentos de investigación que determinarán a las personas con necesidades de investigación, cuyas deficiencias en el trabajo originan problemas en el área localizada y que se pueden resolver mediante la capacitación.

## **APLICACION DE INSTRUMENTO**

Para la aplicación de los instrumentos se llevará a cabo un estudio analítico de la eficiencia de los recursos siguiendo el modelo previamente preparado y utilizando las técnicas e instrumentos diseñados.

## **RECOLECCIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Se resumirán, de manera organizada, los resultados obtenidos por los instrumentos de investigación, a fin de que sirvan para formular alternativas de acción.

## **DIAGNOSTICO DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN**

Dentro de esta etapa se determinará quienes requieren capacitación, en que actividades y cuando deben ser capacitados.

## **2.- MÉTODOS DE CAPACITACIÓN**

Los métodos pueden ser usados en forma grupal o bien individual; existen unos que es necesario que el adiestrado deje el área de labores, otros se ajustan al adiestramiento en el trabajo, o bien sirven para un propósito específico, y finalmente, hay los que son prácticos en cualquier situación.

A continuación se expone de manera breve en que consiste cada uno a fin de evaluarlos y decidir cual es el más apropiado para nuestros objetivos dentro del plan a implementar dentro del Sistema de Calidad Total.

- Capacitación vestibular;
- Capacitación en aulas;
- Capacitación dentro del aula;

## **CAPACITACIÓN VESTIBULAR**

Dirigida a mejorar las habilidades del personal de fábricas. Requiere de una fuerte inversión económica. Muy importante en nuestro propósito de aseguramiento de la Calidad de nuestro producto final pues se capacita al personal a seguir y lograr los estándares fijados.

## **CAPACITACIÓN EN AULAS**

Se dirige a conocimientos y en ocasiones habilidades, cuando se cuenta con salones especiales. Es importante como apoyo a los círculos de calidad y como una manera de difundir la Filosofía de Calidad Integral.

## **CAPACITACIÓN DENTRO DEL TRABAJO**

Esta designado a los mandos intermedios, es decir, a los supervisores; se basa en el análisis de habilidades y conocimientos que requiere un supervisor, como son:

- \* Dominio del trabajo,
- \* Noción de las responsabilidades,
- \* Habilidades para instruir,
- \* Disposición para mandar,

### **3.- FASES DEL PROCESO DE INSTRUCCIÓN**

Las fases que integran el proceso de instrucción son:

- Preparar al trabajador,
- Impartir la instrucción,
- Comprobar el aprendizaje,
- Observarle en la práctica,

#### **PREPARAR AL TRABAJADOR**

Para despertar el interés por el trabajador en el individuo, haciéndolo sentir parte de la empresa involucrándolo con los propósitos de mejorar y que se identifique con las políticas de CALIDAD. Ganarse su confianza.

#### **IMPARTIR LA INSTRUCCIÓN**

En forma clara, paciente, completa, tomando en cuenta aspectos como: La comprensión del instructor, la disponibilidad a recibir la instrucción, su apego al trabajo, etc.

## **COMPROBAR EL APRENDIZAJE**

Mediante actividades como hacer que el trabajador ejecute las operaciones y corrija los errores que comete; pedirle al mismo tiempo, que explique los puntos clave, haciéndole preguntas acerca de la instrucción.

## **OBSERVARLE EN LA PRACTICA**

Con el fin de comprobar una vez más su capacitación, se le hace trabajar independientemente; se le indica a quien preguntar en caso de duda; se le revisa el trabajo con frecuencia para disminuir progresivamente la ayuda y vigilancia hasta llegar a la supervisión normal.

## **CAPACITACIÓN EXTERNA**

Se efectúa a través de centros especializados educativos, algunas técnicas utilizadas en este tipo de capacitación son:

- \* Corrillos,
- \* Conferencias,
- \* Debates;
- \* Diálogo,
- \* Diseño de eficiencia en equipo,
- \* Ejercicios vivenciales
- \* Foro,
- \* Mesa redonda,
- \* Philips 66,
- \* Seminario,
- \* Tormenta de ideas,
- \* Etc.

## **GRUPOS PARTICIPATIVOS**

He aquí algunas sugerencias necesarias para integrar los grupos necesarios para lograr la participación integral.

### **CARACTERÍSTICAS**

- 1) Grupo homogéneo de trabajadores o empleados (3 a 10 personas).
- 2) Voluntarios.
- 3) Reunión semanal de una hora.
- 4) En la reunión se detectan o analizan problemas.
- 5) Resolución de un problema de trabajo usando metodología HB).
- 6) Proponen soluciones.
- 7) Plan de acción.

### **APOYO DE LA EMPRESA**

Es necesario que la Empresa apoye proporcionando:

- Local,
- Materiales,
- Información,

- Oportunidad de pruebas,
- Escuchar la propuesta del grupo,
- Entrenamiento.

## **EL CONCEPTO DE AUTO CONTROL**

Quando se dice que el personal se encuentra autocontrolado es cuando se le ha provisto los medios para:

\* Conocer cual es el debe ser de su puesto,

Existen especificaciones o instrucciones.?

- Están escritas?
- El personal de línea tiene acceso a ellas? Se refiere a ellas en la práctica
- Lo ha visto en operación?

\* Conocer como está actuando.

- Cuenta con el equipo de medición adecuado?
- Está disponible para el personal de línea?,
- Su chequeo y mantenimiento es el correcto?
- Qué tan oportuna es la retroinformación?,
- Gráficas de Control?, Retroinformación del Jefe?

\* Regular/Ajustar el proceso.

- El personal de línea toma sus propias decisiones cuando el proceso requiere alguna corrección?
- Sabe el personal de línea que hacer cuando el criterio de operación es excedido?
- Bajo que condiciones toma acciones correctivas?,
- Qué acciones?



## **SISTEMA DE CALIDAD**

## **CAPITULO IV**

**1.- Área Mercadotecnia-Cliente**

**2.- Área Compras-Suministros**

**3.- Área Producción**

**4.- Posventa**

**5.- Documentos de Ingeniería a demás departamentos**

**6.- Diagrama total**

- **Recepción-Rechazos**
- **Solicitud de cambio de Ingeniería**
- **Material no conforme**

## **SISTEMA DE CALIDAD**

El sistema de Calidad debe incluir:

a) Los procedimientos y las instrucciones documentadas del Sistema de Calidad,

b) La aplicación efectiva de los procedimientos y de las instrucciones documentadas del sistema de Calidad.

Se debe describir el sistema dividiéndolo en los siguientes manuales:

- Manual de Aseguramiento de Calidad;
- Manual de Procedimientos del Programa de Aseguramiento de Calidad.
- Manual Operativo (Instrucciones, Procedimientos,
- Especificaciones y Dibujos).
- Plan de Inspección, Verificación y Pruebas.

El sistema de Calidad debe fundamentarse para todas y cada una de las áreas de la Empresa y enfocarse al producto final.

Y tomando como base y punto de partida las palabras de Ishikawa: "El Control de la Calidad empieza en el Diseño y para dar Calidad es necesario conocer los requisitos reales que maneja el cliente", se ha esquematizado alrededor de la Ingeniería de Diseño, dado que nuestro tema de estudio se centra en las empresas industriales.

---

6KAORU ISHIKAWA, QUE ES EL CONTROL DE LA CALIDAD,  
ED. NORMA, PAG. 15

## **1.- MERCADOTECNIA-CLIENTE**

Los dos primeros nexos con los que Ingeniería debe estar unida al exterior son: Mercadotecnia y la norma aplicada en cada caso concreto.

El Departamento de Mercadotecnia o en su defecto Ventas es quien debe conocer a la perfección los deseos y necesidades del cliente, plasmarlos en un documento que se llamara estudio de Mercado. Ahora bien, todas éstas tareas las debe realizar de forma organizada, a través de unos cauces establecidos que se utilicen siempre, y no ocasionalmente. Esta es la principal diferencia entre una empresa que tiene un sistema documentado de calidad y la que no lo tiene.

El estudio de mercado que realizar el Departamento referido (Colaboración de Ingeniería si fuera necesario) deber contemplar aspectos como:

- Detallada descripción del Producto y sus características.
- Evaluación del mercado potencial al que va dirigido (Nichos de Mercado).
- Mencionar posibles dificultades para el desarrollo del producto.
- Hacer una enumeración de fortalezas y debilidades es decir ventajas por las que se considera una oportunidad

su desarrollo (En caso de lanzamiento de nuevos productos).

- Estudio de la competencia, comparando tecnología, precios y demás características útiles al análisis.
- Fabricabilidad. Nuevas instalaciones necesarias y nuevos utillajes necesarios.

El segundo aspecto en el que debe basarse un diseño es la norma imperante en el medio. Se pueden distinguir tres niveles diferentes de normas:

- Reglamentos de Seguridad

Son de obligatoriedad y son emitidas por la Administración (Dirección General).

- Normas de cumplimiento voluntario.

Para obtener una calificación que nos ayude a lograr un posicionamiento de mercado. Esta calificación puede ser de dos tipos:

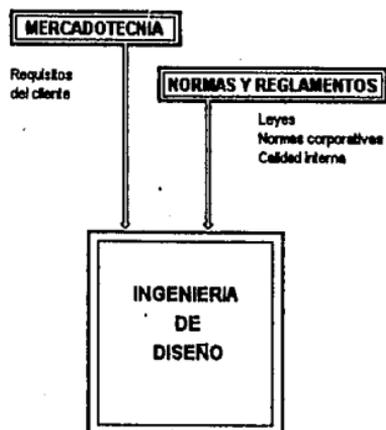
- Certificación de la Empresa (Registro Empresa)
- Certificación de Producto (Marca de Calidad)

Estas calificaciones pueden estar basadas en las normas de aseguramiento de Calidad Internacionalmente aceptadas como (AWS, ISO 9000) o ser particulares pero esto sólo es válido cuando va dirigido a un nicho de mercado que así lo requiere, es decir especializado.

- Normas de Calidad Interna,
- Propias del fabricante, destinadas a la consecución de su estándar de Calidad.

Con el estudio de mercado y las especificaciones normativas de Ingeniería de Diseño se realiza un anteproyecto del equipo que se trate, se someterá a una revisión preliminar. En ella participan los expertos designados por los distintos departamentos (Compras, Ingeniería, Producción, Calidad) para comprobar antes de comenzar el proyecto de lanzamiento de producto, que la concepción del nuevo producto responde a las expectativas del cliente (o a las exigencias del mercado) y que cumple las normas especificadas. **FIG. 4.1**

**FIG. 4.1**



## **2.- SUMINISTROS**

Un elemento importantísimo en un sistema de Aseguramiento de Calidad es el aprovisionamiento.

Existen tres conceptos que es necesario tomar en cuenta a la hora de diseñar.

- PRECIO
- PLAZO
- NORMALIZACIÓN

### **PRECIO**

Los componentes que se especifican en los planos, son en ocasiones de prestaciones superiores a las necesarias incrementando los costos y se debe tomar, en cuenta la definición de Calidad: "Adecuación al uso"; por lo tanto el lujo no es Calidad, es derroche.

Se deberá analizar en que casos es estrictamente necesario rebasar los costos, ya sea porque el producto final lo requiere para cumplir su función, ó es un reclamo de un cliente potencial.

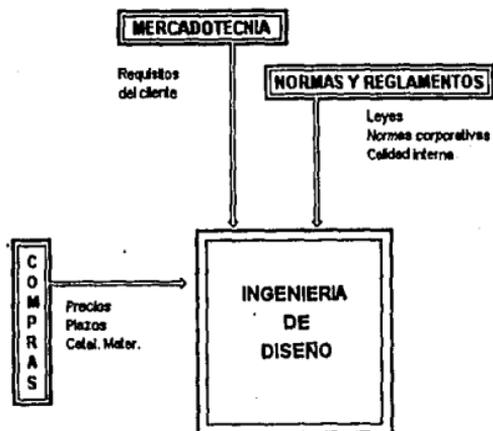
## **PLAZO**

Representa la dificultad que pudiese haber para allegarnos de la materia prima. Las razones pueden ser la falta de proveedores nacionales o confiables, ó bien cuando en la elaboración de normas o tolerancias muy estrictas que generen un gran número de rechazos, influyendo de forma decisiva en la planificación de los costos, etc.

## **NORMALIZACIÓN**

Es conveniente que las empresas cuenten con un catálogo de materiales de uso preferente, desarrollado conjuntamente por Ingeniería y Suministros con la colaboración de Producción. FIG.4.2

**FIG.4.2**

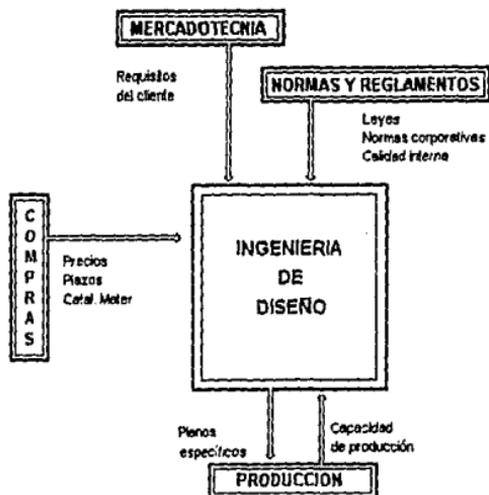


### **3.- ÁREA PRODUCCIÓN**

Ingeniería tiene que desarrollar productos que se puedan fabricar de forma repetitiva, por lo que tendrá que conocer perfectamente la capacidad de fabricación y sus posibilidades de inversión. Esto se consigue manteniendo un constante contacto de Ingeniería con Producción.

Es recomendable implementar un sistema de Software completo en los complementario en los sistemas CAD, que impida el diseño de piezas o montajes para los que no esté preparada la empresa. Cuidando no propiciar un aislamiento entre las personas de Ingeniería con el taller. FIG. 4.3

FIG. 4.3



#### **4.- POSVENTA**

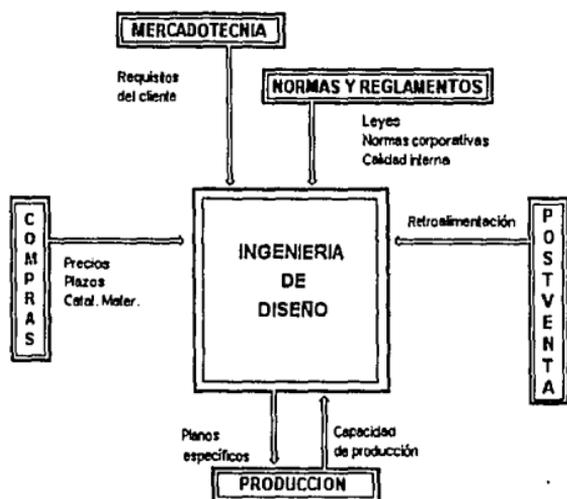
El papel de la POSVENTA es el de retroalimentar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad esta relacionado con el proceso de "Mejora Continua", ya que el producto sólo podrá ser mejorado partiendo del conocimiento preciso de las fallas que se estén produciéndose en Servicio.

Se deber informar periódicamente de las fallas más frecuentes detectadas, y cuando se observe una avería que por su repetitividad y frecuencia, pudieran ser considerada como "Avería Sistemática".

Al igual que el caso de Mercadotecnia deben existir un canal perfectamente establecido para realizar esta tarea puesto que en caso contrario su eficacia ser mínima.

No se puede exigir a los técnicos de Post-Venta que hagan mucho más que unos partes diarios de averías. Además si le llega a Ingeniería todo el lote de partes diarios, difícilmente ser n leídos tan siquiera. Es necesario que el canal que antes se ha mencionado se genere una información útil y escueta para Ingeniería. FIG. 4.4

FIG. 4.4



ESTA TESTS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## 5.- DOCUMENTACIÓN DE INGENIERÍA

De Compras depende la Calidad de los productos adquiridos por esta razón es importante que Ingeniería de Diseño le proporcione la documentación (Puede ser complementada por Calidad) para adjuntar al Pedido. Por ello, es necesario que los planos y especificaciones contengan toda la información necesaria para que un material, componente o subconjunto que se compra en el exterior, se integre perfectamente en el conjunto, sin errores y con la fiabilidad prevista.

Cuando un producto esta normalizado (ISO) la simple referencia a la norma puede ser suficiente para obtener el producto que se desea, por ejemplo; AWS 6013 se refiere al hierro dulce.

Si no es posible se deber hacer hincapié en la elaboración de especificaciones de compra, incluyendo en ella todos los datos necesarios para identificar el producto, los criterios de recepción que se van a utilizar, y los certificados requeridos que deben acompañar al producto.

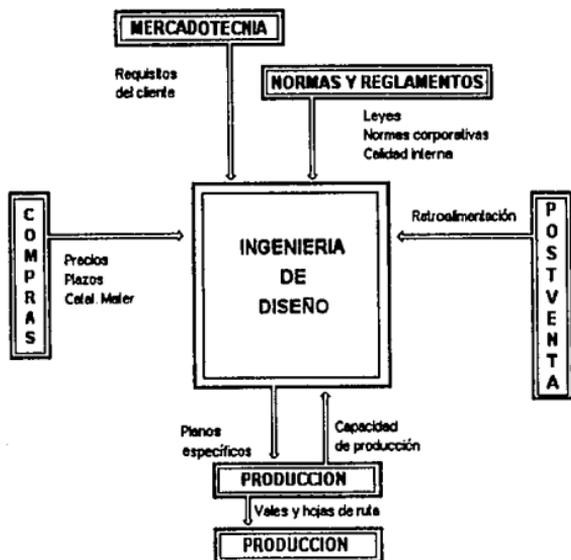
El departamento de Ingeniería de Diseño entregar a Producción los planos constructivos y las especificaciones de producto y proceso necesarias para su producción en serie:

Procedimientos, tiempos, Hojas de Rutas, Vales de Almacén,

Esta información desde el punto de vista de Calidad es indiferente que se genere en Ingeniería o en la propia Producción.

Una adecuado control de las modificaciones de planos es vital para evitar situaciones en las que un suministrador este funcionando con una edición de un plano, control de recepción de nuestra fábrica con otra y el taller con una tercera. FIG. 4.5

FIG. 4.5



## **6.- GRÁFICA DE OPERACIONES**

Finalmente se establecerán gráficamente las relaciones de Ingeniería de Diseño con el resto de los departamentos a fin de garantizar el Aseguramiento de Calidad en el proceso hasta el Producto final.

**RECEPCION-RECHAZOS** .- Debe depender de Calidad, y físicamente debe estar separada del almacén (aunque es conveniente que ambos sean anexos), el objeto es no confundir el material aceptado para entrar en el proceso de fabricación, con el que no lo está.

Así un material que ha sido rechazado por Garantía de Calidad, puede pasar, no obstante, al proceso de Producción cuando existan razones de fuerza mayor como cumplimiento de plazos; pero para que esto suceda es vital cubrir antes estos requisitos, basados en los siguientes supuestos:

A) Si la modificación no afecta al Diseño, la decisión podrá ser tomada por el Gerente de Producción aplicando criterios de carga de trabajo, costos de la modificación, etc.

B) En caso contrario si se ve afectado al Diseño, la decisión corresponder al Gerente de Ingeniería, que teóricamente es la persona que conoce como afectar dicha modificación.

## **SOLICITUD DE CAMBIO DE INGENIERÍA**

Teóricamente en un Sistema de Calidad todos, si detectan alguna posibilidad de mejora, ó un error que se puede corregir pueden solicitar un cambio de diseño, ya sea temporal ó con carácter de definitividad.

Este método es común que se utilice en el Departamento de Compras y Suministros para adoptar soluciones alternativas y si en Producción se detecta un error ó bien se desea proponer un método que aporte mejoras al Diseño original.

El procedimiento adecuado para hacer llegar las sugerencias al Departamento de Diseño es generado por un documento llamado: **SOLICITUD DE CAMBIO DE INGENIERÍA.**

En este documento se detalla la propuesta a tratar (figura). Existiendo un documento por escrito se podrá llevar el seguimiento de porque se realizó dicha mejora en caso de aprobarse y de las causas que la motivaron.

La solicitud debe recoger la identificación exacta del material, componentes o subconjunto de que se trate, planteamiento del problema a tratar, una descripción y la solución que se propone, anexando dibujos explicativos o lo que fuese necesario para aclarar los propósitos del proyecto,

y en este documento la decisión de Ingeniería aceptando o rechazando dicho proyecto.<sup>77</sup>

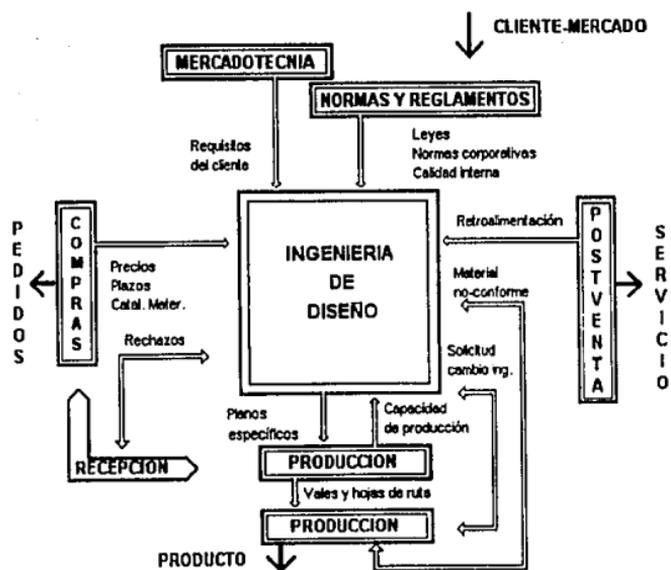
Estas solicitudes se analizarán en el taller, en contacto con el problema directamente, pues ahí es donde se genera y facilitar los juicios al observarlo en vivo.

VER SOLICITUD FIG.4.6

---

<sup>77</sup>\* Se anexa un formato propuesto para la Solicitud de Cambio de Ingeniería.

FIG.4.6



## **MATERIAL NO CONFORME**

Es importante que cuando se detecte algún producto que no reúna las normas especificadas, se le detecte inmediatamente colgándole una etiqueta con la leyenda de material no conforme inmovilizando el producto hasta que se tome una decisión sobre él.

Si la resolución es modificar la receta original es decir lo establecido en los planos, la decisión le corresponder a Ingeniería de Diseño.

Concluyendo el Departamento de Ingeniería de Diseño tiene un carácter central en la especificación de planos y por ello en el Aseguramiento de la Calidad de un producto y es el responsable de generar especificaciones y posibles modificaciones sea cual fuere la causa que las originó.

El Diseño deber mejorarse continuamente y retroalimentarse con opiniones de los demás departamentos así como de los consumidores finales.

**Tres reglas útiles para garantizar que nuestro producto cumple con las normas fijadas previamente por Calidad son: La revisión formal de proyectos, la normalización y el control de la Documentación. □**

## **AUDITORIAS DE CALIDAD**

## CAPITULO V.

- 1.- Que es una auditoría de Calidad?
- 2.- Tipos, Profundidad y Alcance
- 3.- Responsabilidad de la Auditoría
- 4.- El Porque de la Auditoría
- 5.- Preparación y Planeación
  - Programa de Auditoría
  - Modelo de programa
  - Bosquejo de un Programa de Auditoría

## **1.- QUE ES UNA AUDITORIA DE CALIDAD ?**

Todas las normas de Aseguramiento de Calidad contienen un requisito para la auditoría o la revisión del programa ó el plan de Calidad y, en general esa actividad puede definirse así:

Una actividad planeada y documentada realizada de acuerdo a procedimientos y listas de verificación por escrito, para comprobar mediante la investigación, el exámen y evaluación de la evidencia objetiva, que se ha elaborado, documentado y puesto en práctica con efectividad los elementos aplicables de un programa o plan de Calidad de acuerdo con requisitos especificados.

La definición anterior se elaboró considerando BS 5882 y ANSI/ASME. NQA1 SYPLEMENTO S-1).

## **2.- TIPOS, PROFUNDIDAD Y ALCANCE**

La esencia de una auditoría es buscar evidencia objetiva de que la actividad se ha realizado de acuerdo con requisitos especificados, éstos son los procedimientos y las instrucciones de trabajo.

Así, al principio e inmediatamente después de la puesta en práctica de un programa o Plan de Calidad, debe realizarse una auditoría para confirmar que se cuente con todos los procedimientos e instrucciones relevantes en los lugares de la actividad y que el personal este consciente de sus responsabilidades dentro del programa o plan.

En industrias relacionadas con proyectos esto debe hacerse durante el inicio de cada proyecto. Los objetivos de este tipo de auditoría son confirmar la existencia de los sistemas de Calidad necesarios. Por lo general a este tipo de auditoría se le conoce como Auditoría de Sistemas.

### **Profundidad de la Auditoría**

La auditoría de Sistemas es una auditoría superficial y puede utilizarse con mucha efectividad para tener una "idea" del programa o del plan de Calidad en cuestión.

Para verificar si los procedimientos e instrucciones de trabajo se están realizando adecuadamente, se efectúa una

auditoría de "apego" o "cumplimiento. Este tipo de auditoría es profunda, de gran alcance, sustancial.

### **Alcance de la Auditoría**

El alcance de una auditoría está relacionado con la extensión del programa o plan de Aseguramiento de la Calidad a revisarse para confirmar que las actividades estén de acuerdo con los requisitos.

### **Tipos de Auditoría**

Se habrá observado en los capítulos anteriores que la función del Aseguramiento de la Calidad abarca no sólo la auditoría de los sistemas de Calidad sino también, en el caso del control de los materiales y servicios comprados, la evaluación y auditoría de los sistemas de Calidad de un proveedor.

Por tanto existen dos tipos de auditoría interna y externa. Aquí sólo se tratará en forma general, la auditoría interna.

### **3.- LA RESPONSABILIDAD DE LA AUDITORIA**

Es responsabilidad del Departamento de Aseguramiento de Calidad llevar a cabo auditorías.

En las pequeñas empresas se acostumbra que esta función recaiga en el ejecutivo principal. Reiterando que la Dirección General es quien dicta las políticas de Calidad, así la Alta Dirección debe estar al tanto de la eficiencia de su Organización.

Es preciso que la Compañía esté consciente de su situación financiera y para ello se lleven a cabo auditorías que verifiquen el buen funcionamiento del sistema contable de la Empresa y que los resultados sean exactos.

### **4.-EL PORQUE DE LA AUDITORIA?**

Por lo general al Programa de Calidad de una Compañía no se le da la misma importancia que al sistema de contabilidad financiera, sin embargo, debido al deficiente control de todas sus actividades, la Compañía quizá esté perdiendo dinero.

"La ineficiencia debida a la duplicidad de actividades, los procedimientos inadecuados, etcétera, pueden causar que los costos de calidad, sean más altos que el margen de utilidad global."<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>LIONEL STEBBING. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, ED. CECSA

## **5.- PREPARACION Y PLANEACION**

Una auditoría requiere de planeación y preparación por ello es importante considerar los siguientes incisos:

- 1) Preparar el programa de auditoría;
- 2) Designar el (los) responsables(s) de la auditoría.
- 3) Notificar a el (los) departamentos las fechas en que serán auditados.
- 4) Revisar que este completa y en orden toda la documentación que se relacione con la Auditoría.
- 6) Convenir la calendarización de la Auditoría.

### **El programa de la Auditoría**

Se recomienda que se realice una auditoría de Sistemas durante las cinco a seis semanas siguientes a la puesta en práctica y se programen entonces auditorías de cumplimiento para que comiencen inmediatamente después. Es preciso que la auditoría de Sistemas identifique las áreas problemáticas que pudieran utilizarse para establecer prioridades en futuras auditorías. FIG.



## **BOSQUEJO DE UN SISTEMA TIPICO PARA AUDITORIAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

La Cia. \_\_\_\_\_ pondrá en práctica y operará un sistema que evaluará en forma adecuada la puesta en práctica y efectividad del programa de Aseguramiento de la Calidad documentado y su cumplimiento.

El Gerente de Calidad elaborará, documentará y pondrá en práctica un plan para auditorías que evaluarán de un modo objetivo lo adecuado y la puesta en práctica de la Cia.  
\_\_\_\_\_.

El Plan de Auditoría definirá:

- Los métodos de presentar informes.
- La documentación para hacer llegar las recomendaciones.
- Las actividades, sistemas o procedimientos que serán auditados.
- El personal calificado para realizar las auditorías.
- La frecuencia de las auditorías.
- Los medios para tomar acuerdos sobre posibles acciones correctivas.
- Y la forma en que se pondrá en marcha dichas correcciones.

Las auditorías incluirán una evaluación de:

Actividades, procesos, áreas de trabajo, artículos y servicios que se producen. Prácticas, sistemas, procedimientos e instrucciones de Calidad.

Certificación, documentos y registros.

Las auditorías se realizarán por personal apropiadamente entrenado y que no sean responsables directos del área bajo auditoría.

Las auditorías se llevarán a cabo de acuerdo con procedimientos de auditoría documentados y, o listas de verificación que identifiquen las características esenciales.

La administración responsable del área auditada revisará, aceptará y corregirá deficiencias que aparezcan en los resultados documentados de la auditoría.

Toda acción que se ejecute para corregir deficiencias será auditada de nuevo para verificar su cumplimiento y se emitirá un informe de cierre.

Los detalles de QUIEN, QUE y COMO se definen en los procedimientos por escrito e instrucciones de trabajo de la Compañía \_\_\_\_\_.

**CONCLUSIONES**

**Y**

**RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

Uno de los retos de los empresarios mexicanos consiste en identificar los mecanismos que aumentan la productividad y la calidad de sus productos para consolidar su presencia en el mercado. En el lenguaje empresarial se tiende a confundir productividad y calidad, cuando en realidad son conceptos totalmente diferentes. Es oportuno definir ambos elementos por ser factores esenciales del buen éxito de las empresas.

En términos cuantitativos, la productividad se identifica porcentualmente por la relación entre volumen de producción total y el factor de producción empleado, por ejemplo de mano de obra.

La productividad de otro factor distinto al factor trabajo puede medirse en términos de productividad neta. Así tenemos productividad de la maquinaria, de los insumos, de las materias primas, y al nivel de unidades de producción, de la industria y/o empresa.

La productividad del capital privado, se mide por la rentabilidad y ganancia. Cuando se trata de la productividad del capital social, la cuantificación proviene de la relación entre el valor agregado al producto del trabajo y el total de capital empleado expresando la productividad social de este último.

Los estudios recientes, en la búsqueda por establecer formas para medir la productividad nacional, han determinado ciertos criterios para evaluarla: el uso eficiente de los recursos sin menoscabo de la calidad del producto, la mayor calidad de los productos, reducción de los costos, elevación

de la misma calidad, el mejoramiento de los métodos de trabajo, reducción del tiempo de producción de un producto, etc. Aquella industria que cumple con alguno de los preceptos señalados, o todos a la vez, eleva los estándares de productividad.

En un mercado de consumidores con gustos cada vez más heterogéneos no es posible de ninguna manera de considerar que el aumento de la producción por un incremento en la productividad pueda consolidar la presencia de un producto en el mercado. Además, hay que añadir otro factor importante: la calidad.

Aún cuando los niveles de precios de los productos sean los requeridos por los consumidores, los estándares de calidad cumplen un papel importantísimo.

Y así la interrogante es: ¿Qué se necesita para lograr una mayor competitividad?

- Un incremento en la productividad ó una mejor calidad en los productos, La respuesta es que ambos son requisitos, pero el incremento en la productividad y el mejoramiento de la Calidad se pueden lograr en forma independiente y ningún objetivo es condición de otros, así la hipótesis de esta tesis plantea que con un programa de Aseguramiento de la Calidad que trabaje en forma permanente en las empresas mexicanas de giro industrial incrementarán su productividad y competitividad en el mercado nacional e internacional.

Debemos considerar que los incrementos de productividad no aumentan la presencia del producto en el mercado, pues éste se constituye por productores y consumidores y éstos últimos sólo aceptan un bien cuando cumple con los estándares de precio y calidad requeridos.

Entre las distintas opciones para aumentar la productividad tenemos los Círculos de Calidad Total en donde el trabajador aporta conocimientos y habilidades para perfeccionar los métodos de producción a través de un mayor estímulo económico y de la cesión en algunas etapas del proceso de producción.

Como ejemplo se pueden citar, en la industria automotriz los grupos de trabajo entre obreros para controlar una parte del proceso armado de motores de la Volkswagen logran disminuir el tiempo de producción y aumentar la calidad.

En general las empresas micro, pequeñas, medianas y grandes para alcanzar la productividad se deben aplicar las siguientes reglas:

a) Capacitación, entrenamiento, condiciones dignas de trabajo, posibilidades de desarrollo y una remuneración adecuada a su responsabilidad dentro de la empresa para todo el personal. Todo ello brinda la posibilidad de involucrar a todo el personal con el concepto de Calidad Es decir sienten que si la Empresa logra una ganancia ellos serán recompensados directamente.

b) Un conocimiento amplio del gusto de los consumidores y clientes del producto en el mercado, incluyendo dentro de este concepto a los clientes intermedios o distribuidores. La satisfacción de todos debe ser un objetivo de los Círculos de Calidad Total.

c) Un conocimiento amplio de los procesos de funcionamiento de la empresa para comprometer a

todos los que trabajan en la empresa con la Filosofía de Calidad Total.

d) Planificación Adecuada de las estrategias y tácticas, utilizando la información disponible sobre la empresa y su entorno económico.

En lo referente a la Empresa, debe aprenderse de los errores detectados (por ejemplo el mal uso de un material, la mala organización del trabajo, el maltrato de un cliente, etc.) e involucrar en su mejoramiento a todo el persona. Respecto al entorno económico, el empresario debe contar con la información suficiente y oportuna de las principales variables (inflación, tasas de interés, precios de insumos específicos, facilidades para exportar, etc.) para tomar decisiones acertadas.

e) Mejorar los procesos mediante control estadístico. Por ejemplo medir la cantidad de insumos utilizados y desechados para tener un promedio de uso diario, con el fin de controlar el proceso y detectar errores.

f) Difundir la Calidad lograda en su producto o servicio a través de pláticas convenciones, revistas, certámenes de calidad, etc. no sólo con el propósito de dar a conocer la calidad sino al producto o servicio mismo.

g) Verificación de los procesos de calidad y producción para conocer si han traído no sólo beneficios económicos a la empresa sino la satisfacción de los consumidores y clientes intermedios y con ello la permanencia en el mercado. Por ejemplo, el abaratamiento temporal de un bien o servicio de una empresa respecto a la competencia puede aumentar sus

ganancias, pero nada garantiza su permanencia en el mercado si los consumidores no quedaron satisfechos.

Así se concluye que el Aseguramiento de la Calidad es una Filosofía que se debe poner en práctica a través de toda la Organización y no considerarla como la responsabilidad de un sólo departamento.

## RECOMENDACIONES

Así para esperar buenos resultados de la implantación de un Sistema de Aseguramiento de Calidad se recomienda:

\* **Garantizar la autoridad necesaria.**- Es esencial que el Gerente que se encuentra a cargo del programa de Aseguramiento de Calidad dependa directamente de la alta Dirección, cuando forma parte de otro departamento como Producción, esto demuestra que la Administración no ha reconocido la Filosofía de la Calidad.

\* **Capacitar al Departamento de Aseguramiento de Calidad.**- Para que cuente con conocimientos y experiencia adecuados, para evaluar y e informar sobre cualquier falla en el cumplimiento de procedimientos dentro de cualquier área ó departamento y se les reconozca y respete en ese sentido.

\* **Definir Programas.**- Contar una programación escrita y perfectamente detallada, con actividades, responsables, fechas y duración, especialmente objetivos específicos y generales muy claros

\* **Contar con procedimientos escritos.**- Sobre el modo de realizar dichas actividades.



## **BIBLIOGRAFIA**

## **BIBLIOGRAFIA**

**ASQ Jack Campanella**  
**PRINCIPIOS DE LOS COSTES DE LA CALIDAD.**  
Ed. Díaz de Santos  
1992

**Asociación de la Industria Navarra**  
**LA CALIDAD EN EL ÁREA DE DISEÑO.**  
Ed. Díaz de Santos  
1991

**Philip B. Crosby**  
**LA CALIDAD NO CUESTA.**  
Ed. CECSA  
1991

**Kaoru Ishikawa**  
**Qué es el Control Total de la Calidad?**  
Gpo. Editorial NORMA  
1991

**J.M. Juran**  
**JURAN Y EL LIDERAZGO PARA LA CALIDAD**  
Ed. Díaz de Santos  
1992

**J.M. Juran**  
**JURAN Y LA PLANIFICACIÓN PARA LA CALIDAD**  
Ed. Díaz de Santos  
1990

**Joseph G. Monks Ph. D.**  
**Administración de Operaciones**  
**Mc Graw Hill**  
**1991**

**Lionel Stebbing**  
**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**  
**Ed. CECSA**  
**1991**

**Miguel Udaondo Durán**  
**GESTIÓN DE CALIDAD**  
**Ed. Díaz de Santos**  
**1992**

## **TESIS**

**La capacitación elemento fundamental para el incremento de la productividad.**

**Espejel Carcaño Silvia**

**1989.56**

**Como implantar un sistema de Capacitación**

**Seminario de Investigación Administrativa**

**Alfredo Márquez Valle**

**Samuel Ramírez Parrales**

**1984.165**

**La piedra angular para elevar el nivel de productividad**

**Laura Del Ángel**

**1989.86**