

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA  
Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



ASEGURANDO LA SATISFACCION DEL CLIENTE ISO 9000

POR

ING. JOSE ALBERTO FLORES JIMENEZ

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD  
EN PRODUCCION Y CALIDAD

CIUDAD UNIVERSITARIA

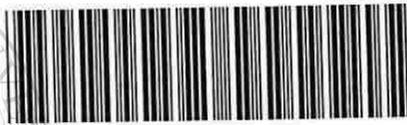
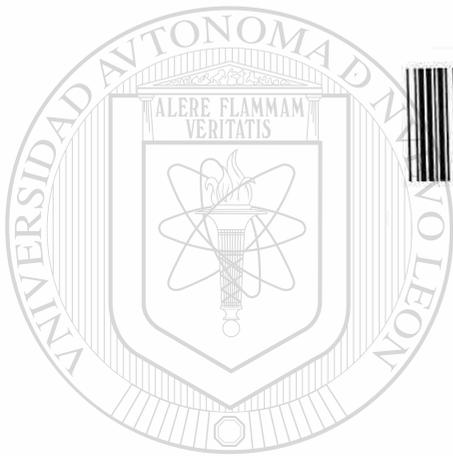
DICIEMBRE DE 1999

J. A. F. J.

ASEGURANDO LA SATISFACCION DEL CLIENTE ISO 9000

TM  
Z5853  
.M2  
FIME  
1999  
F54

1999



1020130047

# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

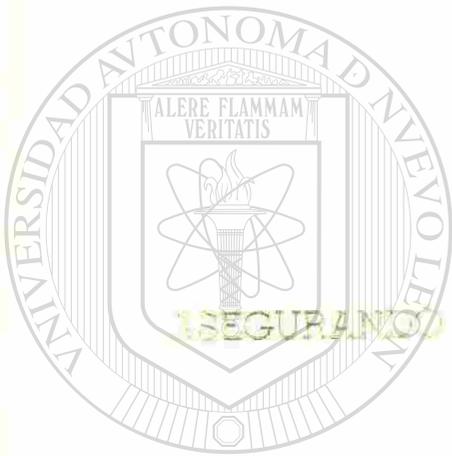


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
Y ELÉCTRICA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



ASEGURANDO LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE ISO 9000

U A N L

POR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
ING. JOSÉ ALBERTO FLORES JIMÉNEZ

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

T E S I S

EN OPCIÓN AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACIÓN CON ESPECIALIDAD  
EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD

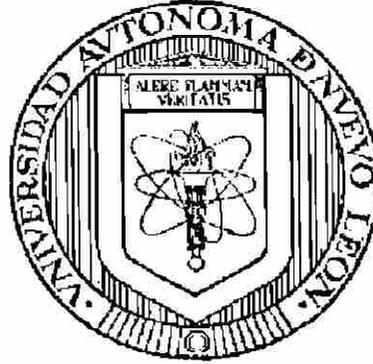
CIUDAD UNIVERSITARIA

DICIEMBRE DE 1999

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ASEGURANDO LA SATISFACCION DEL CLIENTE ISO 9000**

**POR**

**ING. JOSE ALBERTO FLORES JIMENEZ**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN**



**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**  
**TESIS**

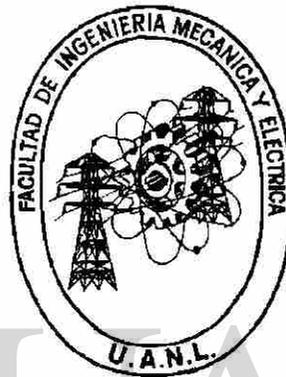
**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA**  
**ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN**  
**PRODUCCION Y CALIDAD**

**Ciudad Universitaria, Diciembre 1999.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ASEGURANDO LA SATISFACCION DEL CLIENTE ISO 9000**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**POR**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**  
**ING. JOSE ALBERTO FLORES JIMENEZ**

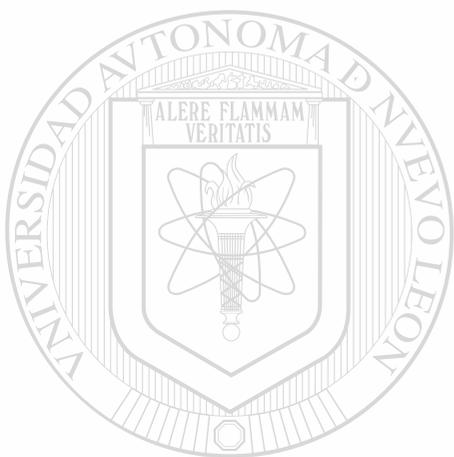
**TESIS**

**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS  
DE LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD EN  
PRODUCCION Y CALIDAD**

**Ciudad Universitaria, Diciembre 1999.**

0135-63460

TM  
Z5853  
• M2  
FIHE  
1999  
F54



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

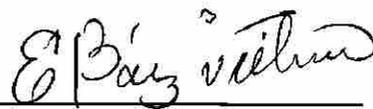
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



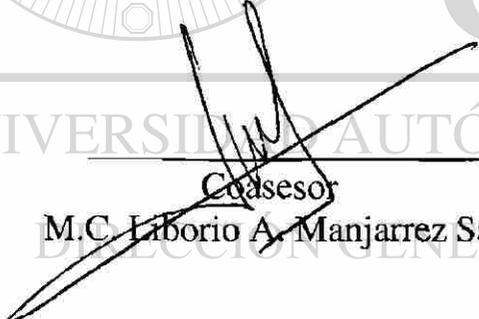
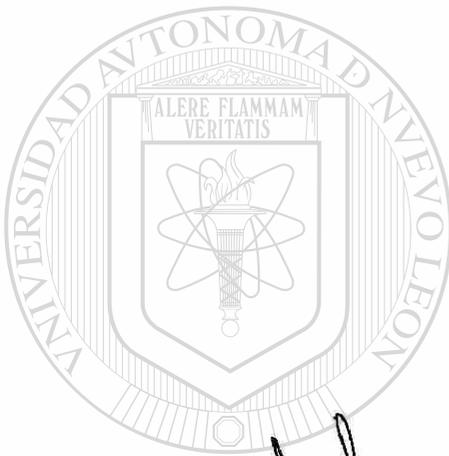
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la tesis “**Asegurando La Satisfacción del Cliente ISO 9000**” realizada por el alumno Ing. José Alberto Flores Jiménez, matrícula 1036856 sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Producción y Calidad.

El Comité de Tesis

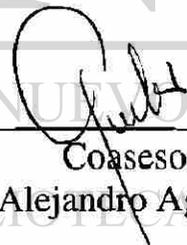


Asesor  
M.C. Esteban Báez Villarreal



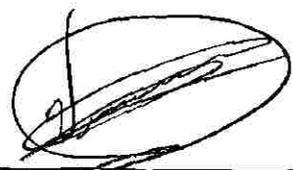
Coasesor

M.C. Laborio A. Manjarrez Santos



Coasesor

M.C. Alejandro Aguilar Meráz



Vo.Bo.

M.C. Roberto Villarreal Garza  
División de Estudios de Posgrado

San Nicolás de los Garza. N.L. Diciembre de 1999.

# AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres José Flores Torres y Laura Jiménez de Flores por el apoyo y la confianza depositada, por su interés en mi salud y bienestar, por su infinito amor.



A toda mi familia por su cariño

A mi hermana Claudia Isela Flores Jiménez por ser como es

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

A mi mejor amigo Jesús Ezequiel Salazar de la Fuente y casi mi hermano,

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Además, agradezco a mi asesor y coasesores

M.C. Esteban Báez Villarreal

M.C. Liborio Manjarrez Santos

M.C. Alejandro Aguilar Meráz

## PROLOGO

Para que sea exitosa una organización debe ofrecer productos que cumplan una necesidad de uso, satisfacer las expectativas de los clientes, cumplan con las normas y con los requerimientos de la sociedad, estén disponibles a precios competitivos y se suministren a precios económicos.

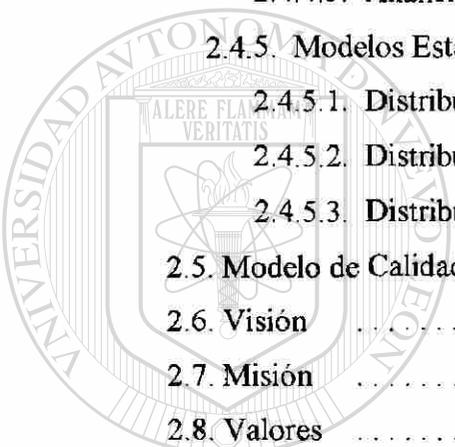
La Organización debe asegurar que los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan la calidad de sus productos y sus servicios. Se deben orientar a la reducción, eliminación y la prevención de las no conformidades para cumplir con las metas organizacionales.

La Clave para alcanzar el éxito actualmente en un mercado global será lograr una mejor calidad en los productos y servicios. La búsqueda de mayor calidad se demuestra con la aceptación de las normas internacionales de calidad, como las normas de la serie ISO 9000. El Cumplimiento y superación de los requisitos de Aseguramiento de la Calidad ISO 9000 y de las normas de gestión de la calidad, responden a los requisitos de los clientes, es importante adoptar la norma para lograr excelentes métodos de Calidad y tener un valor agregado superior a cualquier institución no certificada que redundará en beneficios institucionales, de los clientes y del mercado.

# INDICE

Síntesis .....	1
<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>2</b>
1.1. Planteamiento del Problema .....	3
1.2. Objetivo de la Tesis .....	4
1.3. Justificación del Trabajo de Tesis .....	5
1.4. Límite del Estudio .....	5
1.5. Metodología .....	6
1.6. Revisión Bibliográfica .....	6
<b>2. SELECCIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>8</b>
2.1. Concepto de Calidad a la Organización .....	8
2.2. Qué es el Cliente .....	10
2.3. Qué es el Servicio al Cliente .....	12
2.3.1. Calidad .....	12
2.3.2. Los factores que determinan la Calidad de un Servicio .....	13
2.3.3. A partir de los cuatro factores que implican la Ausencia de Calidad .....	14
2.3.4. Dificultades y Problemas para ofrecer Calidad .....	16
2.3.5. La Fidelización del Cliente .....	18
2.3.6. Estrategias .....	19
2.4. Qué es la Satisfacción del Cliente .....	20
2.4.1. Principio de Calidad .....	21
2.4.2. Métodos Estadísticos empleados en el Mejoramiento de la Calidad .....	30
2.4.3. Las siete Herramientas Estadísticas de la calidad .....	31
2.4.3.1. Diagrama de Pareto .....	32
2.4.3.2. Diagrama Causa - Efecto .....	35
2.4.3.3. Estratificación .....	38

2.4.3.4. Hoja de Verificación	38
2.4.3.5. Histograma de Frecuencia	39
2.4.3.6. Diagrama de Dispersión	40
2.4.3.7. La Gráfica de Control de Shewart	42
2.4.4. Las 7 Nuevas Herramientas	43
2.4.4.1. Diagrama de Afinidad y Método KJ	43
2.4.4.2. Diagrama de Interrelación	43
2.4.4.3. Diagrama de Arbol	44
2.4.4.4. Diagrama de Matriciales	44
2.4.4.5. Análisis de Datos Matriciales	44
2.4.5. Modelos Estadísticos que se pueden emplear	44
2.4.5.1. Distribución de Probabilidad	45
2.4.5.2. Distribución Discretas	45
2.4.5.3. Distribución Continua	50
2.5. Modelo de Calidad	55
2.6. Visión	60
2.7. Misión	60
2.8. Valores	61
2.9. Compromiso de la Administración	61
2.10. Promoción de una Cultura de Calidad	63
<b>3. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	64
3.1. Satisfacción del Cliente	64
3.1.1. Reducción de los Costos de Calidad	65
3.1.1.1. Costos Preventivos	66
3.1.1.2. Costos de Evaluación	66
3.1.1.3. Costos de Fallas Internas	67
3.1.1.4. Costos de Fallas Externas	67
3.1.2. Incremento en las Utilidades	70
3.2. ¿Cómo medir la Satisfacción?	71
3.3. Necesidades del Cliente	73



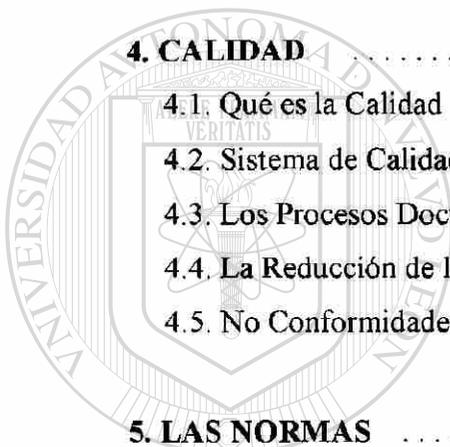
U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



3.4. Sistema para determinar la Satisfacción del Cliente	74
3.5. Plan de mejora de la Satisfacción del Cliente	75
3.6. Sistema para mejorar la Satisfacción del Cliente	75
3.7. Relaciones con Clientes	76
3.8. Características que debe guardar la Relación Cliente-Proveedor	77
3.9. Causas potenciales de Desconfianza y falta de Cooperación	78
3.10. Relación Cliente-Proveedor	78
3.10.1. Certificación de Partes	79
3.11. Resultados de la Satisfacción del Cliente	85
<b>4. CALIDAD</b>	<b>87</b>
4.1. Qué es la Calidad	87
4.2. Sistema de Calidad	88
4.3. Los Procesos Documentales	89
4.4. La Reducción de los Costos de No Calidad	90
4.5. No Conformidades	92
<b>5. LAS NORMAS</b>	<b>94</b>
5.1. Las Exigencias de la Norma ISO 9000	96
5.2. Normas Contractuales ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003	97
5.3. Las Normas No Contractuales ISO 9000, ISO 9004	99®
5.4. Las Exigencias de la Norma por parte del Cliente	100
5.5. La Norma con Fines Proporcionales	101
<b>6. IMPLEMENTACION DE LA NORMA</b>	<b>102</b>
6.1. Diagnóstico	103
6.2. Rediseño de Procesos	105
6.3. Responsables	106
6.4. Administración de Registros	106
6.5. Operación del Sistema	107
6.6. Plan de Calidad	108

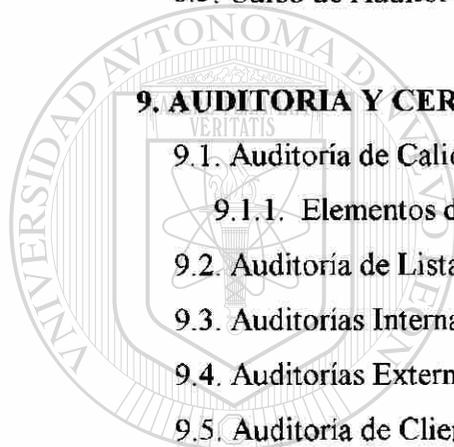


UANI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

<b>7. DOCUMENTACION</b>	110
7.1. Documentación del Sistema de Calidad	112
7.2. Manual de Calidad	113
7.3. Diseño de Manuales	116
7.4. La Matriz Tarea Documento/Registro	116
<b>8. CAPACITACION</b>	118
8.1. Capacitación Necesaria	118
8.2. Talleres de Sensibilización	119
8.3. Curso de Auditor de Calidad	120
<b>9. AUDITORIA Y CERTIFICACION</b>	124
9.1. Auditoría de Calidad	124
9.1.1. Elementos de un Sistema de Auditorías de Calidad	126
9.2. Auditoría de Lista de Chequeo	141
9.3. Auditorías Internas	141
9.4. Auditorías Externas	142
9.5. Auditoría de Cliente	142
9.6. Certificación	143
<b>10. CASO PRACTICO</b>	147 <sup>®</sup>
<b>11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	160
11.1. Conclusiones	160
11.2. Recomendaciones	160
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	162
<b>LISTADO DE FIGURAS</b>	164
<b>LISTADO DE GRAFICAS</b>	166
<b>ANEXOS</b>	168
<b>GLOSARIO</b>	169
<b>RESUMEN AUTOBIOGRAFICO</b>	174



UANI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## SINTESIS

Esta tesis sobre el aseguramiento de la satisfacción del cliente según las normas ISO 9000 nos adentra en el estudio y aplicación de conocimientos sobre como alcanzar satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Hacer hincapié que las normas ISO son de gran interés para todas las empresas que viven gracias a la calidad en la atención del cliente y por tanto toda empresa debe contar con una guía clara de los pasos a seguir para aplicar con éxito las normas ISO 900 en empresas de servicio.

Prever que un servicio está bien diseñado y que cuente con elementos capaces de determinar la calidad, por medio de la valoración y percepción de sus clientes.

---

Recordemos que toda empresa, ya sea pequeña o grande, proporciona servicios a sus clientes, independientemente de si le vende un producto tangible o intangible, y existe mientras hay dichos clientes, en este sentido sí logramos implementar las normas ISO se logrará por tanto asegurar la rentabilidad y continuidad de la empresa.

# INTRODUCCION

ISO se refiere a la organización internacional para la estandarización, lo cual se fundó en 1946 en Ginebra, Suiza para desarrollar un conjunto de normas para el comercio y comunicación.

Aunque normalmente se haya referencia al término “ISO”, el nombre ISO por si solo técnicamente no significa ninguna siglas. De acuerdo a los oficiales de ISO, el nombre corto de la organización se tomó prestado del vocablo griego ISOS, que significa “igual”. Su selección fue basada en la relación conceptual de “igual” a “uniforme” a “estándar”. Todos los estándares desarrollados por la organización internacional para la estandarización (ISO) son voluntarios; no existen requerimientos legales que fuercen a los países a adoptarlas. Sin embargo, algunos países o industrias adoptan y agregan requisitos legales a las normas ISO, haciéndolos así mandatorios.

En 1987 la ISO publicó la serie de estándares internacionales ISO 9000, los cuales son estándares genéricos para la administración de la calidad y el aseguramiento de la calidad. Los estándares aplican a todo tipo de países; se adaptan a empresas grandes o pequeñas en todos los sectores de la economía, incluyendo servicios. En 1994 se publicó una segunda edición, que es la que está vigente.

Considerando el hecho de que la ISO publicó miles de estándares, los 5 documentos contenidos en la serie ISO 9000 han tenido un gran impacto sobre el comercio internacional. La calidad de los productos, tanto productos tangibles y servicios, son considerados como un elemento clave en la mejora de la competitividad de una compañía. Además se debe innovar las estrategias que conducen la introducción de nuevos productos, servicios, procesos y tecnología.

La motivación para el mejoramiento de la calidad parte de la necesidad de suministrar valor agregado y satisfacción a los clientes. Los miembros deben estar concientes para que cada proceso sea hecho efectivamente, con mayor eficiencia y menor desperdicio de recursos. Esto beneficia a los clientes, a la organización y a todos en general, incluyendo a la sociedad.

Las normas de la serie ISO 9000 son básicas, no complicadas y llaman al sentido común; no son estándares de productos ni incluyen requisitos técnicos; dicen a las empresas el qué debe hacer, pero no el cómo debe hacerlo.

### **1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema de la satisfacción del cliente de una empresa es preocupante porque de no conocer el desempeño personal de sus empleados, los índices de calidad de su servicio, los métodos de solución del problema, no podrán ubicarse en niveles competitivos de su ramo.

La empresa debe cumplir la norma de calidad del ISO 9000 porque si no hay calidad en el servicio y/o producto, proveedores suficientes, estándares de calidad, entrega a tiempo del producto, los clientes se van a empresas competidoras y los dividendos de la empresa bajan.

El que una empresa no sea rentable se debe principalmente a la falta de estrategia para una mejora continua, los empleados no tienen aptitud para resolver problemas y tomar decisiones, desconocen la misión de la empresa, no están establecidas las metas individuales y empresariales, carecen de la medida de desempeño orientados hacia al cliente.

Es importante investigar la satisfacción del cliente en una empresa porque es la única forma clave de medir su éxito o fracaso, a través de descubrir desde el punto de vista del cliente la calidad del servicio, y el desempeño del empleado y administrativo.

## 1.2.- OBJETIVOS DE LA TESIS

### GENERALES:

Conocer el perfil de empresas y de sus servicios al cliente

Conocer la relación que existe entre los elementos de su estructura, administrativos y sus servicios al cliente.

Presentar propuestas que permitan mejorar los servicios al cliente.

### ESPECIFICOS:

- 1) Motivar a la empresa a consolidar o iniciar procesos efectivos que permitan mejorar su competitividad.
- 2) Generar información confiable y utilizarla para evaluar los diferentes procesos de la organización.
- 3) Construir relaciones positivas entre proveedores y clientes externos.
- 4) Utilizar las ideas i creatividad de los empleados en el mejoramiento del servicio a clientes.
- 5) Crear una cultura apoyada en técnicas de mejoramiento de servicio al cliente.
- 6) Utilizar un modelo de calidad de servicio en la empresa.
- 7) Mejora resultados en sus objetivos tales como: mayor rentabilidad, satisfacción de exigencias al cliente, proveedor, personal y comunidad.

### **1.3.- JUSTIFICACION DEL TRABAJO DE TESIS**

Es importante el estudio de la satisfacción del cliente porque al analizar los enfoques vinculados a la calidad y a los sistemas de gestión de calidad orientados por las normas de ISO 9000 con los objetivos y estrategias de la empresa.

Dar una perspectiva que permite el desarrollo de un conjunto de indicadores para medir el índice de la rentabilidad de la empresa y poner en el centro de los objetivos estratégicos de la empresa, los niveles más posibles de alcanzar de acuerdo a la infraestructura que posea.

Los beneficiados serán empresas y clientes, pues la búsqueda de calidad y excelencia de una empresa redondeara en una mejor economía y en el éxito de su servicio al cliente. Tanto la rapidez, costos y calidad.

### **1.4.- LIMITE DEL ESTUDIO**

Busca que la empresa ordene sus procesos de modo de mantener en el tiempo la calidad de sus productos y permitir que los logros de un programa de mejoramiento continuo no se pierdan. En lo que se refiere a la comercialización de los productos permite mediante la certificación de calidad de la empresa demostrar al cliente el nivel de confiabilidad alcanzado.

El estudio se va a dirigir en la empresa. Buscando ayudarles en la determinación de los índices que ayuden a medir el desempeño en servicio y a sentar las bases para la implementación de sistemas de calidad a través de los requerimientos de ISO 9000, se estructura en Norma contractuales para regular la exigencia del cliente a como debe operar al proveedor. Dentro de la Norma No Contractuales se encuentra la Norma ISO 9000, la ISO 9004 la forma de implantar y operar un sistema de calidad dentro de la empresa.

Se pretende crear un modelo de servicio para lograr la satisfacción del cliente diseñándolo e indicando cuales son las actividades importantes por realizar y las tareas por resolver en cada fase del modelo.

Este modelo propone entender el proceso y los aspectos críticos del servicio al cliente, los costos de calidad mediante el central estadístico de los logros de la empresa.

Partiendo del diagnóstico de la situación actual, se logrará un modelo adecuado para la empresa identificando sus fortalezas y debilidades y declarando los principios que guiaron la acción permanente para llegar a la meta.

## **1.5.- METODOLOGIA**

PASO 1.- Comprensión y utilidad del aseguramiento de calidad.

PASO 2.- Objetivos del sistema.

PASO 3.- Funciones del sistema.

PASO 4.- Cómo definir los compromisos.

PASO 5.- Formato y contenido de manuales.

PASO 6.- Elaboración de un plan de inspección y prueba.

PASO 7.- Seguimiento al sistema.

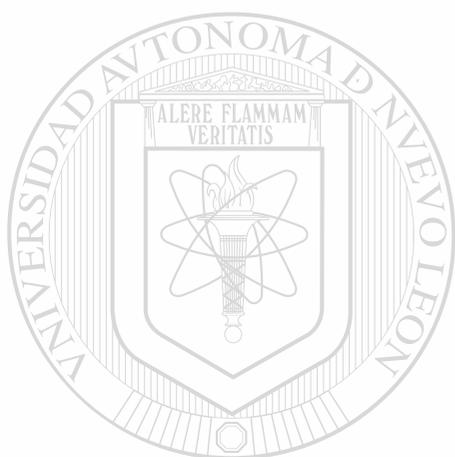
PASO 8.- Técnicas para el control de calidad.

PASO 9.- Actuaciones al sistema.

## **1.6.- REVISION BIBLIOGRAFICA.**

Al revisar bibliografía relacionada con el tema de calidad en el servicio se encontró una filosofía que ha incluido en todo tipo de empresa para la mejora continua, la certificación ISO 9000 ha proporcionado la manera de que éstas sean reconocidas

nacional e internacionalmente. En esta tesis se pretende detectar las no conformidades y evidencias objetivas de las necesidades de una compañía de nuestra localidad y así posteriormente desarrollar variables para diferentes actividades y lograr con ellos una cultura de calidad, para lograr más adelante la certificación ISO 9000. Se desarrolla un marco de referencia que sirva de apoyo para establecer un sistema efectivo de calidad no solo para esta empresa, sino a cualquier compañía que ambicione la calidad en sus servicios.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 2. SELECCIÓN DE LA EMPRESA OBJETO DEL ESTUDIO

### 2.1.- CONCEPTO DE CALIDAD A LA ORGANIZACIÓN

#### OBJETIVO

Introducir el concepto de calidad dentro de la organización.

Este paso debe lograr que el personal de la empresa asuma la calidad como parte de su cultura.

- Para lograr que la calidad sea parte de la cultura de la empresa es necesario que la gerencia se involucre directamente. Para este objetivo es importante comprender como el concepto de calidad debe de ser integrado dentro de la gerencia o departamentos.

Las ventajas para el área comercial son:

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- Demostrar al cliente que la calidad del producto se sostiene en el tiempo.
- Demostrar al cliente que los compromisos asumidos en contratos y la publicidad tienen los procesos de soporte

La norma ayuda a formalizar los procesos del área de abastecimientos:

- Que la selección de proveedores se basa en el comportamiento respecto de calidad, costo y puntualidad de entrega.
- Que la compra se realice de modo que se asegure que las especificaciones de compra sean precisos y completos.

La norma ayuda a formalizar los procesos del área de distribución:

- Exige un adecuado almacenamiento porque se especifique la forma correcta de almacenar y supervise su cumplimiento.
- Exige que el mercado no se dañe durante el almacenamiento y transporte.
- También un despacho ordenado que mediante los controles que introduce, ayude a evitar los problemas.

La norma ayuda a formalizar los procesos del área de posventa:

- Todos los procesos de servicio al cliente y la verificación de que estos se cumplen.
- Todo compromiso que se haya asumido frente al cliente (contratos comerciales), tenga un adecuado soporte que asegure su cumplimiento.

La norma ayuda a formalizar el área de Recursos Humanos:

- Una capacitación del personal para que pueda desempeñar su trabajo debe ser planificada y se debe llevar registro por cada uno de los empleados cuyo trabajo afecta la calidad de los productos.
- Un involucramiento de las personas con el concepto de calidad como parte de la cultura de la empresa.

La organización debe identificar los beneficios de la implementación de la norma. Este objetivo se basa en lo que la compañía quiere lograr resolver problemas, mejorar los productos o dar un mejor servicio. Para que los objetivos tengan éxito todo el personal debe conocerlos y estar de acuerdo con ellos.

## 2.2 ¿QUÉ ES EL CLIENTE?

Aquellos, dentro y fuera de una organización que dependen del rendimiento de sus esfuerzos. Ellos reciben el trabajo que usted terminó. Por ejemplo.- esta empresa tienden a preocuparse a la percepción de lo que el cliente desea.

A los requerimientos de los consumidores la voz del cliente debe ser todo el trabajo que llevan a cabo las empresas institucionales.

Es la voz del cliente la que debe presidir el proceso del producto así como también debe estar presente en todo el proceso. Por eso las empresas trabajan el concepto de calidad para identificar las expectativas de los consumidores.

Está enfocada su organización hacia el cliente, mediante el conocimiento y satisfacción de sus expectativas, antes, durante y después de haber entregado sus productos y servicios.

Incluye:

- Métodos efectivos para conocer los requerimientos y expectativas completas de los clientes actuales y potenciales sobre productos o servicios.
- Sistema de atención continua a clientes atendidos con efectividad, prontitud y a plena satisfacción, en especial cuando solicitan una información, asistencia o comentarios y quejas.

Esta metodología para medir el nivel de satisfacción del cliente respecto a los productos y servicios de su empresa. Así como la información clave que refleja probables comportamientos y requerimientos futuros.

Algunas formas incluyen:

- Encuestas de satisfacción de clientes
- Niveles de quejas, devoluciones, reparaciones y retrasos de entrega.
- Estudios de mercado para la retención e incorporación de nuevos clientes.

Esto es más importante y de más difícil tarea, ya que la voz del cliente maneja todas las demás actividades del desarrollo del proceso; es importante que sea fácil de comprender. La voz puede ser hablada o no hablada, directa o indirecta. Uno de los retos es combinar muchas voces para percibir la esencia. Es crítico detectar todas las fuentes de la voz del cliente.

Algunas de las fuentes directas son palabras del cliente (esto puede ser llevado a cabo usando estudios, encuestas a grupos), registros de reparaciones, registros de reemplazo de partes gastadas o defectuosas, identificación de defectos reales o requerimientos de realce, datos de investigación de mercados, listas de cosas bien hechas en productos anteriores, requerimientos de cambios de ingeniería, dificultades de los proveedores en el pasado, y aún una voz de ingeniería de pruebas, que podría incluir los parámetros que no fueron probados en diseños anteriores. Más fuentes indirectas son observar dificultades de los clientes cuando usan el producto o servicio, observando las dificultades que experimentan los clientes cuando ellos están tratando de resolver sus propios problemas, capturando murmullos en exposiciones, obteniendo ideas del medio técnico, escuchando a algunos vendedores, anticipando necesidades futuras de los clientes capturando comentarios como : “ yo sólo quisiera... “ “ yo sólo deseo “.

Cada uno de nosotros mantiene una serie de paradigmas por los cuales nosotros vemos el mundo alrededor de nosotros. Nuestra habilidad para oír que está siendo comunicado es duramente afectada por los paradigmas que mantenemos. Si una necesidad no se ajusta a nuestro paradigma, nosotros fallaremos al oír la necesidad. Para minimizar estas fallas o faltas de las necesidades del cliente, se deben usar tantas herramientas como sea posible, incluyendo grabación en vídeo.

## 2.3 ¿QUÉ ES EL SERVICIO AL CLIENTE?

Es la base de la supervivencia de una empresa: la competencia y la existencia de clientes cada vez mejor informados son dos factores que contribuyen a esta concienciación.

La existencia de un buen servicio conlleva a la insatisfacción de casi la mitad de los consumidores, esto junto con la presión de la competencia y la posición cada día más exigente de los consumidores lleva como una salida a la apuesta firme por la calidad.

Estas observaciones deben hacer comprender a las empresas lo interesante que resulta perseguir un servicio de calidad para diferenciarse de la competencia, fidelizar clientes para mantener y aumentar sus beneficios, pues los clientes de hoy son los beneficios del mañana.

Es importante definir primero el concepto de calidad de un servicio y luego estudiar sus componentes antes de abordar las dificultades ligadas a su operatividad.

### 2.3.1. CALIDAD

Consiste en captar las exigencias de los clientes y analizar la forma de ofrecerles soluciones que responda a sus necesidades.

Es posible entender la evaluación de la calidad de un servicio llevada a cabo por el consumidor a partir de los diferentes modelos. Los tres Modelos más reconocidos habitualmente Proponen que la calidad que se percibe de un servicio es el resultado de una comparación entre las expectativas del cliente y las cualidades del servicio.

El Modelo de Sasser, Olsen y Wyckoff (1978) : se basa en la hipótesis de que el consumidor traduce sus expectativas en atributos tanto al servicio base (el que es el

porque de la existencia de la empresa puede optar por uno de los siguientes planteamientos:

1.- Seleccionar un único atributo de referencia (el que para el consumidor tenga un peso específico mayor que el resto de atributos del servicio).

2.- Seleccionar un único atributo determinante con la condición de que el resto de atributos alcancen un mínimo de satisfacción.

3.- Considerar el conjunto de atributos según un modelo (es decir que el consumidor aceptará tener menor cantidad de unos atributos a cambio de una mayor cantidad de otro atributo).

### **2.3.2. LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE UN SERVICIO:**

**La calidad técnica:** Puede ser objeto de un enfoque objetivo del consumidor. Su apreciación se basa sobre las características inherentes al servicio (horario de apertura, rapidez de paso por caja, gran surtido).

**La calidad funcional:** También conocida como calidad relacional que resulta de la forma en que el servicio es prestado por el cliente. Por ejemplo, comportamiento de las cajeras en las grandes superficies.

La imagen de la empresa que percibe el cliente basada a sus anteriores experiencias es resultante de los anteriores factores.

La calidad funcional es más determinante que la calidad técnica y que el encuentro del prestatario del servicio y el cliente constituye el fundamento de la calidad.

### 2.3.3. A PARTIR DE LOS CUATRO FACTORES QUE IMPLICAN LA AUSENCIA DE CALIDAD.

- 1.- La ignorancia de las expectativas del cliente por parte de la empresa.
- 2.- La inexistencia de normas.
- 3.- La discordancia entre el servicio ofrecido y las normas.
- 4.- El incumplimiento de las promesas por parte de la empresa.

La síntesis de estos diversos enfoques nos lleva a considerar que, siendo la satisfacción del cliente el elemento predominante de la calidad percibida, la definición de calidad de servicio que podríamos adoptar sería

La Minimización de la distancia entre las expectativas del cliente con respecto al servicio y la percepción de este tras utilización. Además es necesario conocer que el concepto de calidad varía según las culturas.

Así admitimos que ofrecer calidad significa corresponder a las expectativas del cliente o incluso sobrepasarlas, los principales componentes de la calidad del servicio<sup>®</sup> son:

- 1.- Carácter tangible:** Es el aspecto del soporte material del servicio, del personal y de los soportes de comunicación.
- 2.- Fiabilidad:** Consiste en realizar correctamente el servicio desde el primer momento. Hay que tener cuidado porque normalmente el 96% de los consumidores insatisfechos no realizan reclamaciones pero no vuelven al establecimiento.

**3.- Rapidez:** Se traduce en la capacidad de realizar el servicio dentro de los plazos aceptables para el cliente. Se ha demostrado que la rapidez del paso por caja, es una variable a la cual el cliente es muy sensible.

**4.- Competencia:** Del personal que debe poseer la información y la capacitación necesaria para realizar el servicio.

**5.- Cortesía:** Expresada a través de la educación, la amabilidad y el respeto del personal hacia el cliente.

**6.- Credibilidad:** Es decir, honestidad de la empresa de servicios tanto de sus palabras como en sus actos por ejemplo, en plazos de entrega tratamiento del pedido, garantía.

**7.- Seguridad:** Ausencia de peligro o dudas a la hora de utilizar el servicio.

**8.- Accesibilidad:** Que se traduce por la facilidad con la que el consumidor puede utilizar el servicio en el momento en que desee. El acondicionamiento de las secciones y una señalizaciones más claras aumentan la comodidad para el cliente.

**9.- Comunicación:** Se debe informar al consumidor con un lenguaje que esté entendido, para poder ayudarle a guiar su elección.

**10.- Conocimiento del consumidor:** Se trata del esfuerzo realizado por la empresa para entender a los consumidores y sus necesidades.

### 2.3.4. DIFICULTADES Y PROBLEMAS PARA OFRECER CALIDAD

En el terreno de la calidad técnica, los progresos son evidentes: las normas establecidas sobre los productos, los certificados tipo ISO 9000.

En cuanto a la calidad relacional solamente se han movilizado las energías de algunos pero todavía queda lejos de acceder a todas las mentes.

Se conoce que uno de los principales factores que inducen a la falta de calidad relacional es la ausencia de compromiso de toda la dirección de las empresas en el proceso

Todos los estudios recientes muestran que el cliente es cada vez más exigente. Sin embargo, la percepción de la calidad varía de uno a otro cliente y no es la misma para el comprador que para el proveedor del servicio. Por otra parte, la calidad de un servicio se percibirá de forma diferente según sea nuevo o muy confundido.

La actitud del cliente con respecto a la calidad del servicio cambia a medida que va conociendo mejor el producto y mejora su nivel de vida. En un principio, suele contentarse con el producto base, sin servicio y por lo tanto más barato.

Con la apertura de las fronteras, la internacionalización del comercio y el desarrollo de los viajes, el listón en materia de calidad no cesa de subir. Para ser competitivas las empresas deben, a la vez, adoptar criterios de calidad adaptados a sus mercados y seguir de cerca lo que se hace en otros lugares.

Otro problema adicional es que la calidad concebida y la calidad percibida rara vez marchan a la par. La superioridad de un nuevo servicio sólo en contadas ocasiones resulta tan evidente para un cliente potencial como para su creador.

Además los clientes tienden a callarse su satisfacción en materia de servicio porque la mayor parte de los servicios requiere la intervención de una persona. Entonces,

expresar su descontento equivale, a ojos del cliente, a incrementar a alguien, a colocarlo en una situación difícil. Por ejemplo: es mucho más sencillo hacer una reclamación acerca de un producto defectuoso que sobre un camarero poco diestro o poco sonriente. Ese silencio es grave para las empresas en materia de servicios ya que el cliente raramente concede una segunda oportunidad. Un cliente al que no le satisface su primera experiencia, casi siempre es un cliente perdido.

La experiencia demuestra que cada cien clientes insatisfechos sólo cuatro expresarían su insatisfacción de forma espontánea y además en caso de insatisfacción el cliente se lo contará a once personas mientras que si está satisfecho, sólo se lo dirá a tres. Resulta, indispensable que cada empresa investigue de forma voluntaria el grado de satisfacción de sus clientes.

Además cuando un cliente valora la calidad de un servicio, no disocia sus componentes. Lo juzga como un todo lo que prevalece es la impresión el conjunto, y por ello cuando existe algún defecto en un elemento de un servicio, el cliente tiende a generalizar los defectos a todo el servicio entre sus elementos. Por lo tanto se dice: en materia de servicios, la calidad, o es total o no existe, entonces de nada sirve ofrecer una comida suntuosa sobre un mantel de papel, ni un teléfono inteligente sin asistencia técnica.

Es mucho más difícil gestionar la calidad de un servicio que la de un producto. En general, los servicios presentan un número mucho mayor de características que los productos y éstas resultan más visibles. Hay muchas más cosas que observar y comentar sobre unos grandes almacenes. Por ejemplo, que sobre un coche y además el cliente no ve el perno que sujeta la caja de cambios de un automóvil, pero ve de inmediato el mal humor de una cajera. Pero este problema no acaba aquí, ya que cuanto más elementos incluye la prestación de un servicio, mayor será el riesgo de error y por tanto mayor el riesgo de insatisfacción del cliente.

No se puede tirar a las personas insatisfechas que fueron de vacaciones con nuestra empresa como se hace con los productos defectuosos. Un servicio defectuoso ni se puede revender en un mercado de ocasión, ni se puede reparar, ni se puede cambiar por un servicio, de ahí la importancia de hacerlo bien a la primera.

La última dificultad para obtener una buena calidad de los servicios es su dispersión geográfica.

### **2.3.5. LA FIDELIZACIÓN DEL CLIENTE**

La fidelización requiere no solo el uso de métodos y herramientas sino también una fuerte voluntad por parte de la empresa de tomarse decididamente hacia el cliente.

Todo el cliente que se pierde se lleva consigo un beneficio potencial que la empresa no podrá ya obtener. Por lo contrario un cliente fiel representa:

1. Una ligera inversión comercial (menos publicidad y menos costos).

2. Una compra media mayor.

3. Un aumento del margen de beneficios porque los clientes fieles aceptan mayores precios.

4. Una estupenda herramienta de promoción, ya que el cliente fiel es un cliente satisfecho del servicio y productos ofrecidos, lo cual comentará a más consumidores.

5. Por último, conservar un cliente resulta de 3 a 5 veces menos caro que conquistar uno nuevo en prospección. Pero ¿cómo conservar los clientes cuando la competencia es cada vez más feroz?

### 2.3.6. ESTRATEGIAS

Existen dos enfoques considerados por las empresas de distribución:

#### **Las estrategias de defensa**

Consiste en reducir los posibles motivos de descontento del consumidor. Se basa en la mejora de la calidad de los servicios y de los productos. La mayoría de las empresas de distribución han creado destacados servicios al consumidor que intentan resolver los litigios y también prevenirlos facilitando o incluso solicitando las reclamaciones y con ello hacer responsable al personal de contacto.

#### **La estrategia ofensiva**

Consiste no sólo en satisfacer al cliente sino además ligarlo a la empresa. Trata de que exista una fuerte relación entre el cliente y la empresa, haciendo sentir al cliente especial frente al resto de meros consumidores, transmitiéndoles el sentimiento de pertenecer a una comunidad. Por ejemplo, alguna cadena de tiendas ofrecen a sus clientes la oportunidad de poseer su tarjeta privada que permite acceder al cliente al rango de cliente privilegiado: cajas reservadas, promociones exclusivas, crédito para sus compras.

Es necesario conocer mejor a los clientes y evitar la miopía estratégica, es decir implantar procedimientos para detectar lo que resulta importante a los ojos del cliente y no solo desde el punto de vista de la empresa. Entender la estrategia del cliente, conocer su funcionamiento interno, detectar el verdadero punto de referencia del cliente constituyen ejes de investigación que merecen sin duda una inversión importante. El recurrir a bases de clientes, a técnicas cualitativas como la organización de mesas

redondas entre clientes, a la individualización de la comunicación comercial a partir del marketing directo, al análisis de las reclamaciones, a las encuestas a los clientes, y otras técnicas que permitan a la empresa acercarse más a las expectativas del cliente.

Ser capaz de diferenciar clientes. Debe realizarse un análisis de la cartera de clientes para pasas del marketing del producto a la estrategia de relación. La empresa debe anticiparse a las expectativas de los consumidores, y para ello necesita reconocerlos y diferenciarlos. Hay que detectar a los clientes estratégicos, que no son solamente aquellos que mayor volumen de compras realizan, sino también los que pueden arrastrar a mucha gente detrás y que puedan desestabilizar a la competencia.

Diseñar mejor la oferta de nuevos servicios: se trata de que la empresa enumere de la manera más precisa posible los elementos que constituyen la oferta y de analizar su valor para el cliente.

## 2.4 ¿QUÉ ES LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE?

Significa realizar esfuerzo y dedicación absoluta para lograr la satisfacción de las expectativas de los clientes, internos y externos, a través de la información y conocimientos de sus requisitos y necesidades primordiales, con objeto de interpretar e incorporar esta a los procesos internos y servicios asociados de la institución por medio de acciones sistemáticas, ordenadas y permanentes que permiten tener una respuesta y comunicación oportuna y confiable para lograr su satisfacción total.

## 2.4.1 PRINCIPIO DE CALIDAD

### La calidad en el servicio

El objetivo primordial es la satisfacción total del cliente a través de la organización, con un claro entendimiento de los objetivos y metas de calidad, acción en la que cada empleado participa en al búsqueda y logro de la calidad como forma de vida diaria, mediante acciones sistemáticas de los procesos internos y servicios asociados de la institución, así como de los criterios técnicos e información de vanguardia.

Estos principios están orientados a que los clientes externos obtengan y perciban un servicio de calidad excelente.

Así mismo en el curso de las actividades institucionales debe cuidarse la preservación y mejoramiento del medio ambiente, en armonía con la sociedad.

### Calidad y armonía en el trabajo

Con base en el reconocimiento de que los trabajadores son el recurso más valioso, la empresa asume la responsabilidad que le ha sido asignada por la nación para impulsar y apoyar la calidad, por ello los trabajadores de la empresa se involucran, capacitan y asumen un liderazgo para lograr las metas de calidad y la satisfacción propia como individuos y miembros de la institución.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### Mediciones

Se hace necesario determinar el grado de satisfacción de los clientes internos y externos, con el firme propósito de mejorar continuamente los resultados, identificando los puntos de control y factores que permitan cumplir con los requisitos de los clientes.

Los principios anteriores son los elementos que soportan y orientan los esfuerzos para el logro de la calidad total en la empresa, sin embargo para llegar a una implementación efectiva del programa institucional de la calidad total, no se debe perder

de vista que es un programa que contempla la integración de una serie de actividades dirigidas a obtener resultados a corto, mediano y largo plazo.

Su eficacia en el mejoramiento de calidad de los servicios, se debe definir e implementar la medición de las tendencias. Para los efectos habrán de considerarse, por lo menos, los siguientes aspectos:

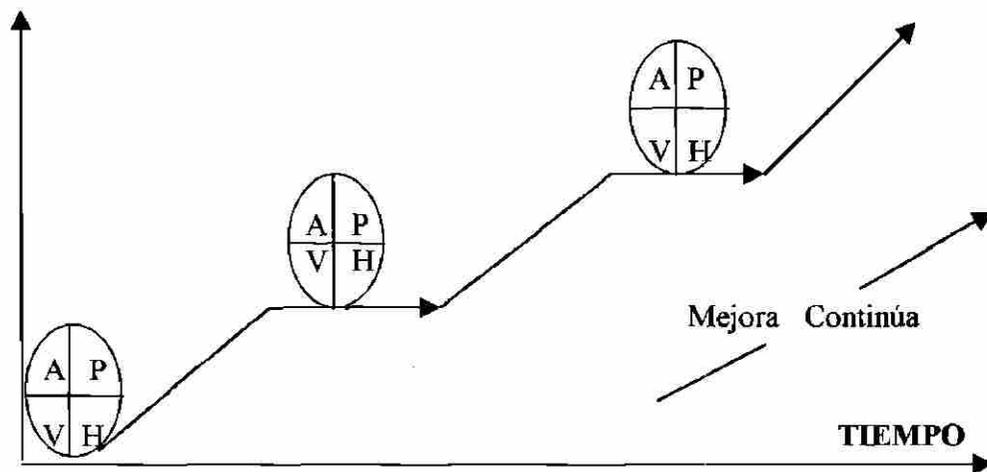
- a) Indicadores para medir la satisfacción de los clientes del servicio
- b) Indicadores para verificar el avance y la efectividad

### **Mejora continua**

Ya el modelo de calidad total involucra el servicio que damos a nuestros clientes externos e internos proporcionándoles productos o servicios, es importante que todos los trabajadores sepan el papel que desempeñan por lo que se deben definir en cada área las cadenas de servicios que identifiquen claramente los clientes internos y externos y así saber como impacta el trabajo de cada persona en el producto o servicio final. Con esto se logrará involucrar a todos en la formación de grupos de trabajo que alcance la optimización de cada cadena de servicio. Cada eslabón de la cadena representa un área en particular quedará constituida como grupo de trabajo que tendrá como objetivo mejorar la calidad de sus actividades.

Es necesario definir metas, priorizar acciones y llevarlas a cabo para mantener a la organización en un proceso de mejora continua.

Al alcanzar una meta o estándar mediante el proceso de: planear, hacer, verificar y actuar es necesario definir, comprometerse y establecer una meta más alta, la cual se logrará con la aplicación de la creatividad individual y la sinergia de equipo. Ver figura 2.1



### Ciclo de Deming Detallado

#### ACTUAR

Asegurar la realización.  
 - detectar y solucionar Problemas específicos  
 - establecer acciones y decisiones con rapidez  
 - innovar y mejorar

#### PLANEAR

Que se espera  
 - Metas  
 - Objetivos  
 Como lograr lo esperado  
 - Proyecto  
 - Tareas  
 - Actividades.

#### VERIFICAR

Evaluar lo que se hizo y como se hizo  
 - comparar lo planeado - contra lo hecho  
 - Medir avances utilizando indicadores

#### HACER

Realizar lo planeado  
 - En base a lista de: por hacer  
 - Contando con indicadores de de prioridad  
 - Definiendo unidades de medida

Fig. 2.1

Por ejemplo:

Cuando el producto es utilizado por el cliente (o cuando se evalúa el servicio) se obtiene la información que nos dirá si iniciamos un nuevo plan o continuamos conforme a los establecido inicialmente.

Para lograr la satisfacción plena de las necesidades de nuestros clientes realizamos varias etapas.

### La Ruta de la Calidad:

Secuencia de actividades utilizadas para solucionar problemas o llevar a cabo mejoras en cualquier trabajo (planear, hacer, verificar y actuar).

#### PLANEAR:

1.- **El proyecto:** Con claridad el proyecto que nos llevaron a trabajar en él y la meta que se quiere alcanzar.

- **El tema del proyecto y su ubicación:** (herramienta: lluvia de ideas, pareto).
- **Justificar el proyecto.**
- **Acciones correctivas.** Acciones que soluciones temporalmente las consecuencias del problema.
- **La meta:** cuantificar a dónde queremos llegar y definirla en base a un indicador®

Por ejemplo se recomienda que el inicio una mejora del 50%. Ver figura 2.2

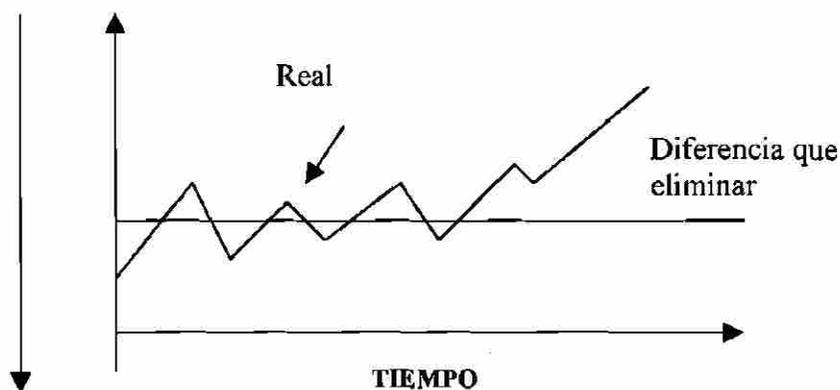


Fig. 2.2



**PROCEDIMIENTO**  
**Las características del problema**



**Figura 2.4**

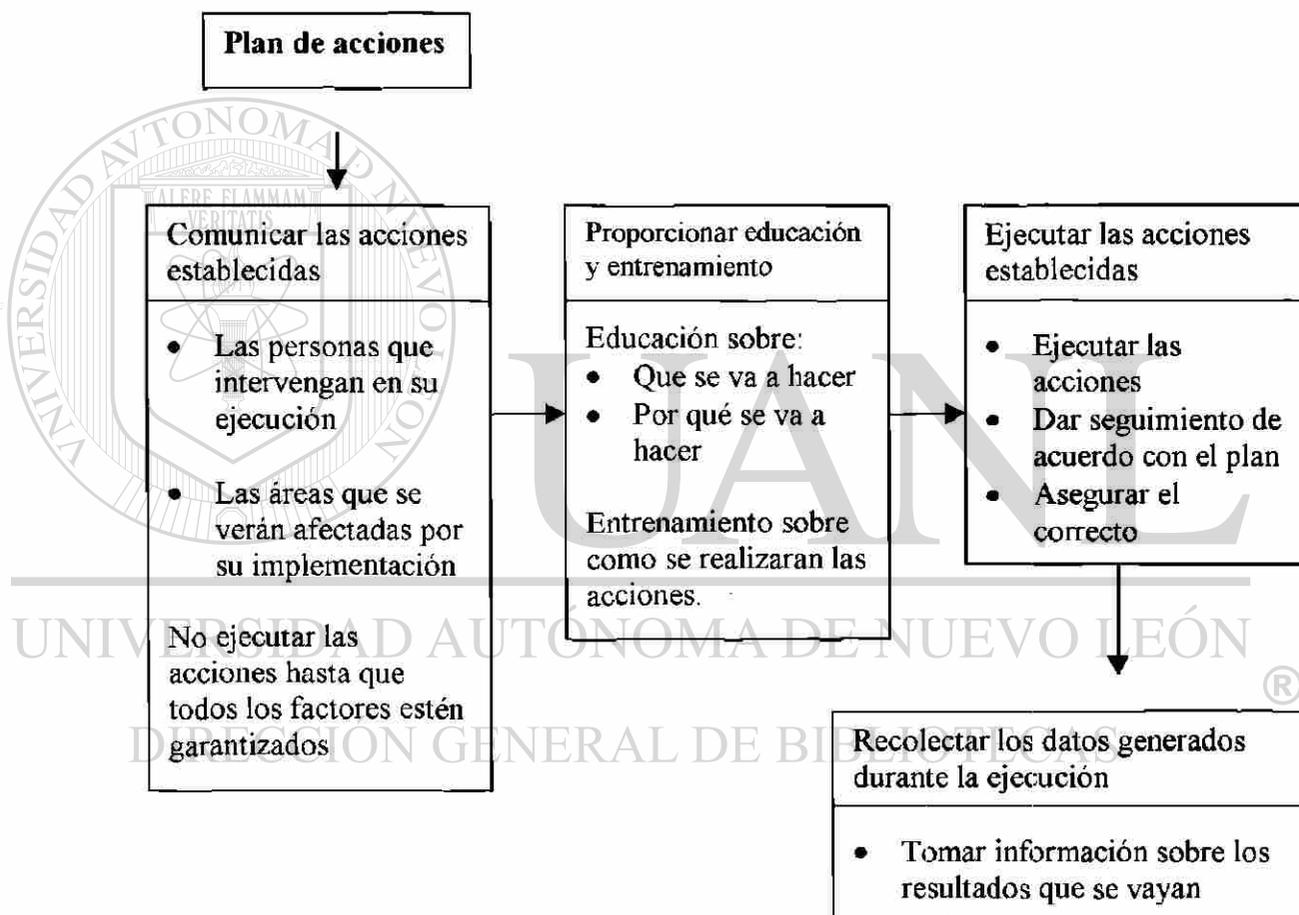
Solo se interesa conocer las características del problema, las causas se investigan después.

**3.- Analizar hechos y datos para aislar la causa raíz:** realizar un análisis profundo del proceso para aislar la causa raíz que origina el mal resultado.

- **Las causas probables:** se plantean todas las posibles causas probables del problema (herramientas: lluvia de ideas, diagrama causa efecto).
- **Las causas potenciales:** una vez identificadas las causas probables sería impráctico atacarlas todos, para ello debemos mostrar si una causa probable es efectivamente una de las “pocas vitales planteando hipótesis y validándolas (herramientas: pareto, histograma, diagrama de dispersión).
- **Aislar la causa raíz:** se realiza un diagrama causa efecto a cada causa potencial detectada -se sugiere cuestionar hasta un quinto “por que” para determinar las
- verdaderas causas raíz y se compruebe su validez experimentando (herramientas: diagrama causa efecto).

**HACER**

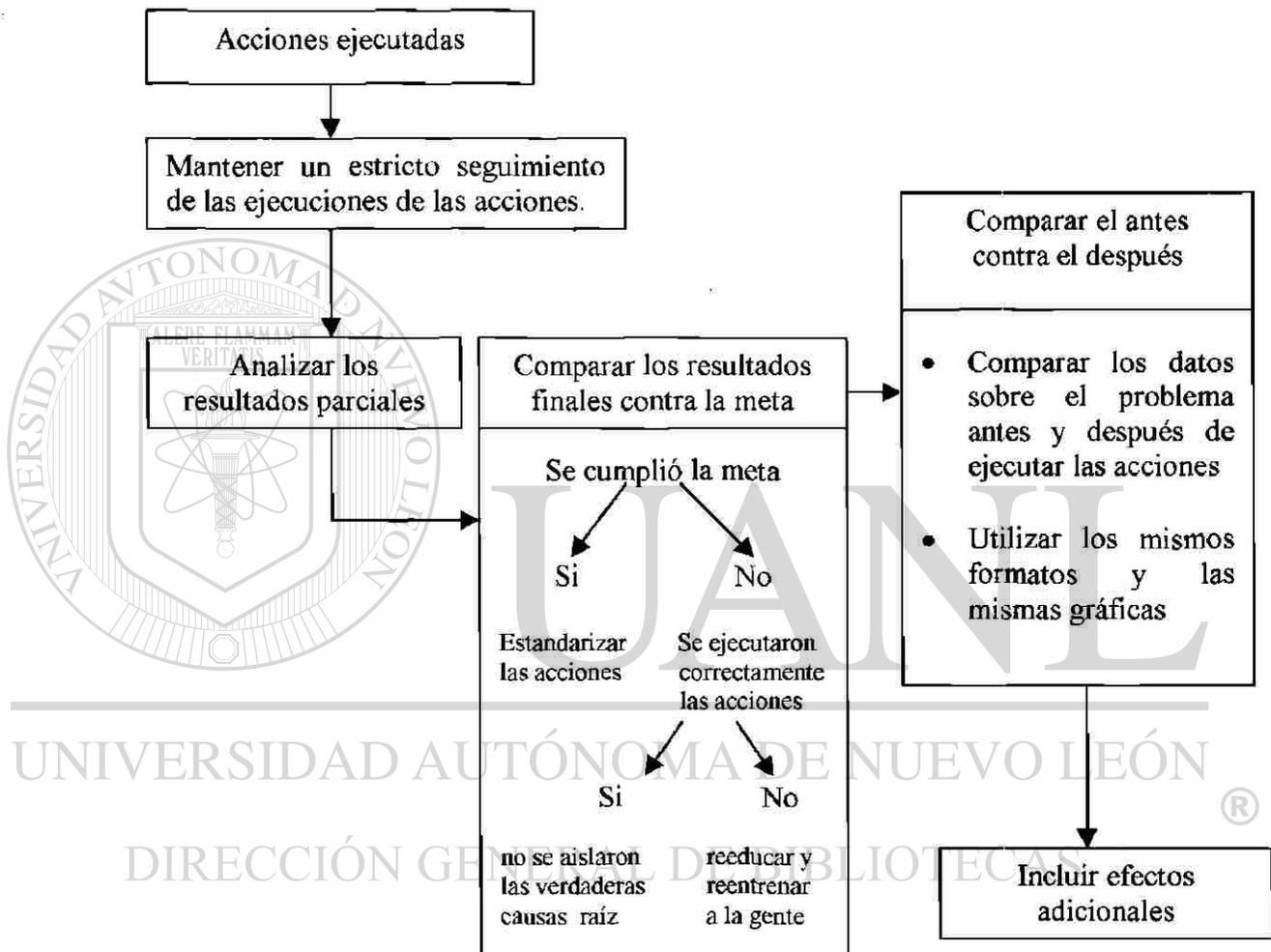
Ejecutar las acciones establecidas. Comunicar y capacitar al personal del plan de acciones, asegurar que las acciones se lleven a la practica tal y como se planeo y recolectar la información generada en la ejecución. Ver figura. 2.5

**EJECUTAR LAS ACCIONES ESTABLECIDAS**

**Figura 2.5**

## VERIFICAR

Verificar los resultados: checar que cada acción se hizo como se planeo y si los resultados fueron con lo esperado. Ver figura 2.6

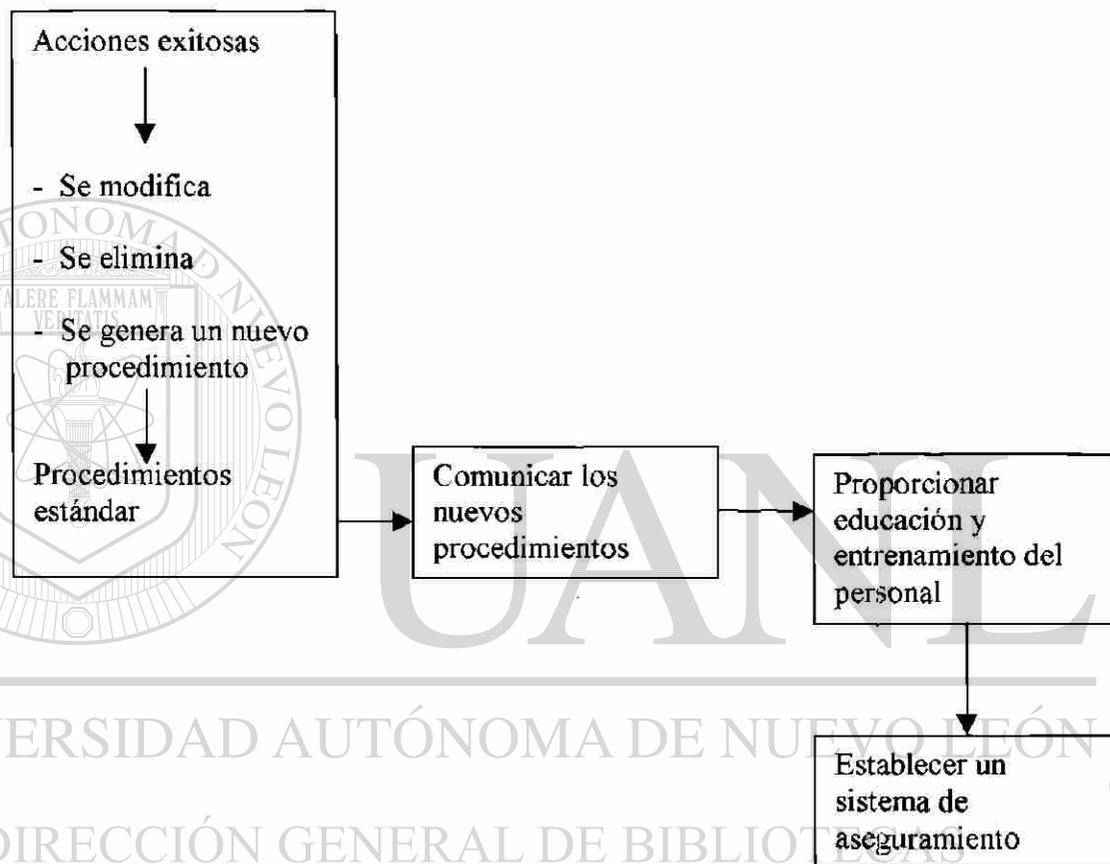


## VERIFICAR LOS RESULTADOS

Figura 2.6

## ACTUAR

Estandarización: incorporar las acciones que dieron resultado a los procedimientos y capacitar al personal en ellos. Ver figura 2.7



### ESTANDARIZACIÓN

Fig. 2.7

La aplicación de PHVA a todas las actividades, son requeridos para reconocer las necesidades y expectativas razonables del cliente, diariamente.

## 2.4.2 METODOS ESTADISTICOS EMPLEADOS EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

### Introducción

Sirven para comprender el comportamiento estadístico de los fenómenos que son los siguientes.

**1).- Las variaciones en un producto o proceso son medibles.**

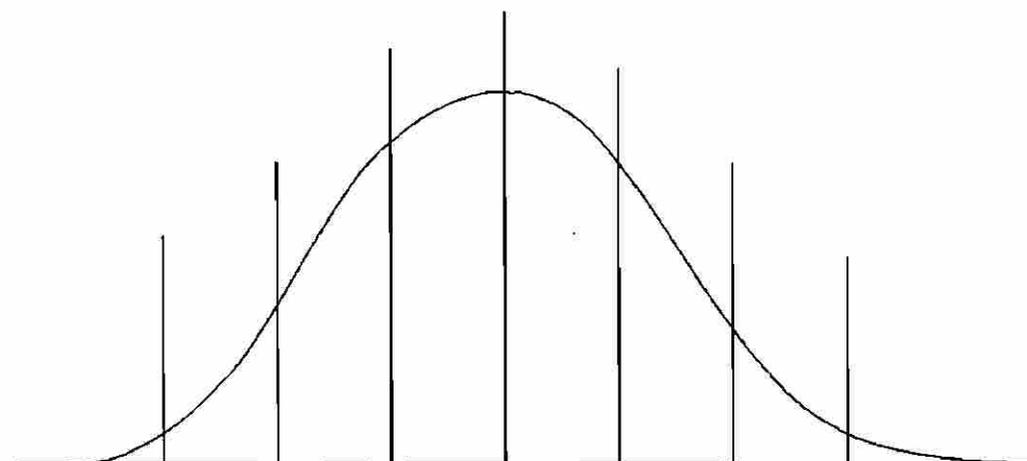
Todo proceso debe ser monitoreado de manera continua, con objeto de visualizar los resultados de cierta operación para observar si está presentando un problema o si hay un comportamiento normal en el mismo.

**2).- Las cosas varían de acuerdo con un patrón determinado.**

Para que el patrón tome forma se deberán registrar las lecturas de la dimensión de cualquiera de las partes y se agrupan se observarán la formación de un patrón después de haber medido y registrado varias de estas lecturas. Al patrón que se forma se le conoce como distribución de frecuencia la cual queda formada al trazar una línea alrededor de los grupos y en esta curva se observará que hay más lecturas hacia el centro y menos en los bordes tomando la forma de una campana, y esta curva de distribución de frecuencia se repetirá tantas veces como se tomen lecturas. ®

**3).- Cada vez que se miden cosas del mismo, la mayoría de lecturas tienden a agruparse hacia el centro.**

Es posible con bastante exactitud el porcentaje de lecturas en diferentes secciones de la curva como se muestra en la gráfica 2.1



$\mu - 3\sigma$	$\mu - 2\sigma$	$\mu - \sigma$	$\mu$	$\mu + \sigma$	$\mu + 2\sigma$	$\mu + 3\sigma$
-----------------	-----------------	----------------	-------	----------------	-----------------	-----------------

← 68.26% →

← 95.46% →

← 99.73% →

Gráfica 2.1

#### 4).- las variaciones debido a causas asignables tienen a deformar la curva normal de distribución.

La distribución de frecuencia es una lista de mediciones que muestran cuantas veces incluye a cada medida en el grupo. Es de gran ayuda para determinar si las causas son las únicas presentes en el proceso o si también hay causas asignables.

#### 2.4.3.- LAS SIETE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS DE LA CALIDAD.

A continuación se describen las siete herramientas que son indispensables para llevar a cabo un adecuado control de calidad. Estas herramientas son: Diagrama de

Pareto, Diagrama Causa-Efecto, Estratificación, Hoja de Verificación, Histograma de frecuencia, Diagrama de Dispersión. Se considera que un 95% de los problemas de Calidad se resuelven con estas siete herramientas. Es importante que los miembros de la alta gerencia, así como los trabajadores de línea estén familiarizados en el manejo de estas sencillas herramientas.

#### **2.4.3.1- Diagrama de Pareto.**

Llamado también el principio de “Pocos Vitales, Muchos Triviales”. El diagrama de Pareto es una gráfica parecida al diagrama de barras donde se demuestra en forma ordenada el grado de importancia que tienen las diferentes causas en un cierto problema, tomando en consideración la frecuencia con que ocurre cada una de las cosas. Osea que prácticamente es un Histograma de datos. Este diagrama tomó el apellido de Vilfredo Pareto quien era un economista italiano que observo que cuando se analizan las causas de un problema existen pocas vitales y muchas triviales. Esta herramienta fue popularizada por Joseph Juran y Alan Lakelin este ultimo formulo la regla 80-20 basándose en los estudios de pareto, esta regla enuncia que el 80% de un valor de un costo se debe al 20% de los elementos causantes de este. El objeto de Diagrama de Pareto es la identificación de los pocos vitales, o sea el 20%, el diagrama facilita la forma de decisiones ya se ven agrupados por orden de importancia de las causas de un problema. El análisis de pareto es bastante utilidad porque nos muestra la necesidad de cambio y mejora y es una ayuda para jerarquizar los problemas que necesitan ser resueltos y así poder decidir que hacer primero, tomando decisiones basada en datos.

Una aplicación de este tipo de diagrama es para mostrar los resultados del programa de mejoramiento a través del tiempo. Este tipo de análisis puede aplicarse para analizar los datos que se tienen reunidos en las hojas de verificación. Las características que se observan de ordenar desde la mayor desde la mayor frecuencia hasta la menor.

A continuación se muestran los pasos recomendados para la elaboración de un Diagrama de Pareto.

Paso 1.- Decida que problema se va a investigar como recoger los datos.

Paso 2.- Diseñe una tabla para centro de datos, con espacio suficiente con espacio suficiente para registrar los datos.

Paso 3.- Diligencie la tabla de conteo y calcule los totales. Como se muestra a continuación.

QUEJAS RECIBIDAS DURANTE UNA SEMANA

	L	M	M	J	V	S	D	Total
No existencia de artículos	II		I	II	III	I	I	10
Falta de información del empleado para información de artículos		III	I	III	I	III	II	14
Mala atención al cliente en general	II	III	III	II	I	II	III	18
Lentitud	I	II	I	II			I	7
Artículos no accesibles	I		I		I	II		5

Paso 4.- Elabora una tabla de datos para el diagrama de pareto con la lista de quejas, los totales ind. Los totales acumulados, la comp. Porcentual y los porcentajes acumulados.

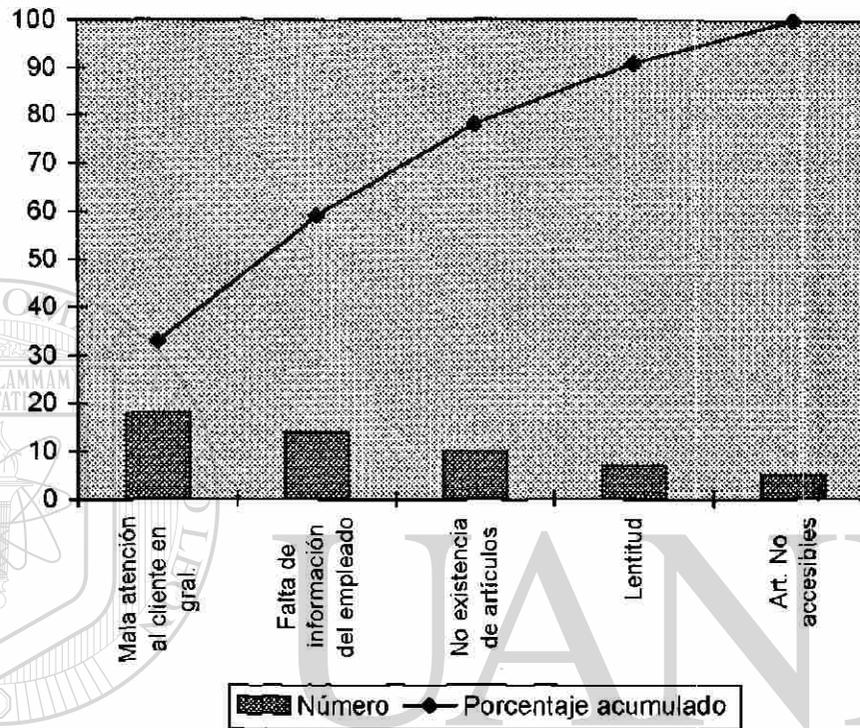
Paso 5.- Organiza la orden de cantidad y llene la tabla de datos.

Paso 6.- Dibuje dos ejes verticales y un eje horizontal, de la siguiente forma:

	NUMERO	TOTAL ACUMULADO	PORCENTUAL	PORCENTAJE ACUMULADO
Mala atención al cliente en general	18	18	33	33
Falta de información del empleado	14	32	26	59
No-existencia de artículos	10	42	19	78
Lentitud	7	49	13	91
Artículos no accesibles	5	54	9	100
TOTAL	54	-	100	-

Paso 7.- Construye un diagrama de barras.

Paso 8.- Dibuje la curva acumulada (Curva de Pareto). Ver gráfica 2.2



Gráfica 2.2

Se puede apreciar con facilidad la causa principal de un problema y de esta manera deberemos enfocar toda nuestra atención para eliminarla.

Algunas ventajas al utilizar el diagrama de Pareto son las siguientes:

- Se puede rápidamente cuáles son las causas que afectan un proceso o sistema.
- Se sabe inmediatamente cuáles son las causas de un problema en las que debe actuarse en forma inmediata.
- Se puede verificar la eficacia de las acciones correctivas comparando el Pareto antes y después que se tome la acción.

- d) Es posible expresar los costos que representa cada tipo de efecto así como la economía lograda después de las modificaciones.

#### 2.4.3.2.- Diagrama Causa-Efecto.

Generalmente habrá variación en los productos derivados de un proceso y esto puede deberse a causas como materiales, mano de obra, maquinaria, métodos de trabajo y medio ambiente. Y para poder identificar las causas con claridad, es conveniente hacer primero una tormenta de ideas antes de construir el diagrama Causa-Efecto. La tormenta de ideas es un método que permite solucionar problemas en equipo, aquí se aprovecha la habilidad creativa de la gente para identificar y resolver problemas, con este procedimiento se genera en gran cantidad de ideas en un corto tiempo.

Para hacer una tormenta de ideas se requiere lo siguiente:

- a) Que halla un equipo que esté dispuesto a trabajar unido, de hecho la propia tormenta de ideas puede crear un equipo, en este grupo debe incluirse a todas las personas que estén relacionadas con el problema ya que serán estas las que tomarán parte activa en la solución del mismo.
- b) Se deberá de elegir algún miembro del grupo para que tome el papel de líder con objeto de que mantenga el orden y al mismo tiempo alentar las ideas de la gente y su participación.
- c) Deberá de establecerse un lugar de reunión donde no haya interrupciones ni distracciones.

A continuación algunas recomendaciones para lograr una buena sesión de tormenta de ideas.

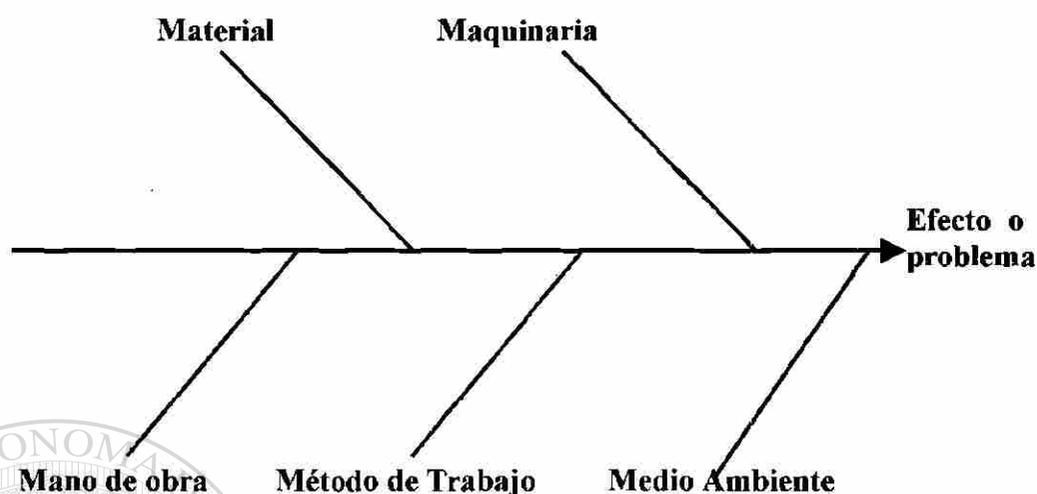
- a) Elegir el tema.
- b) Asegurarse que todos comprenden el problema.
- c) Cada persona debe tener su turno para expresar sus ideas.
- d) Todas las ideas deben escribirse.
- e) Deben alentarse las ideas atrevidas ya que pueden desencadenar el pensamiento de alguien más, quedaran prohibidas las críticas hasta que termine la sesión ya que si no puede bloquearse el flujo de ideas.
- f) Debe procurarse un ambiente agradable.
- g) Se debe permitir que transcurra el tiempo para que halla pensamientos posteriores.

Una vez que se ha terminado la tormenta de ideas es posible elaborar un diagrama Causa-Efecto. En este diagrama se podrá ver en forma gráfica las relaciones entre si de las ideas que fueron expuestas en la tormenta de ideas.

Si desea corregir la variabilidad de un proceso será necesario identificar las causas para llevar a cabo una acción correctiva. El diagrama Causa-Efecto es una herramienta que fue desarrollada por el prof. Kaoru Ishicawa de la Universidad de Tokio en 1943, y una definición de este diagrama es proporcionada por Japón Industrial Standards “El Diagrama Causa-Efecto muestra la relación sistemática entre un resultado fijo y las causas seleccionadas”. Será conveniente definir primero el problema, el cual es un efecto o característica de Calidad y pueden haber una o varias causas potenciales de un problema, que generan una cierta característica de Calidad. Las siguientes son consideradas causas universales tales como: Mano de obra, materia prima, maquinaria, métodos de trabajo y medio ambiente. Por eso es que también se le llama “Diagrama de Cinco m” o diagrama de pescado por la similitud con las espinas de pescado. La estructura general se aprecia en la figura 2.8

Para construirlo una vez que la gente involucrada en el problema se procede a desarrollar el diagrama de tal forma que en el extremo derecho del papel se escribe el problema o efecto encerrado en un recuadro a partir de este se traza la espina de pescado trazando una línea horizontal desde la izquierda del papel principal, esto se refiere a las

“m”, finalmente cada una de las ideas sobre el problema que proceden de la tormenta se agrupan en la “m” correspondiente.



**Diagrama Causa - Efecto**  
**Figura 2.8**

En la figura 2.9 se muestra un diagrama causa - efecto que se realizó para determinar las razones más probables por las cuales los empleados manifiestan insatisfacción en su trabajo. Como puede apreciarse no se determinó que el medio ambiente fuera causa de problema.



**Figura 2.9**

### 2.4.3.3.- Estratificación.

Estratificar significa dividir los elementos de algo en capas situadas en diferentes planos. La estratificación es utilizada para clasificar los datos en una serie de grupos con características similares. Esta herramienta sirve para encontrar la curva mayor más fácilmente, analizar la causa elegida y confirmar los efectos sobre la situación. Esta herramienta sirve por que toda la información que tenemos dispersa provocaría que se generalizan conclusiones y en cambio si separamos la información por estratos se están siempre acompañados por alguna variación, por ello cuando los datos están estratificados de acuerdo a los factores que piensa, causan la variación son fácilmente detectadas. Así poder identificar las causas del problema y llevar a cabo las acciones correctivas convenientes, por otra parte permitirá examinar las diferencias en los valores promedios y la variación entre estratos y tomar medidas contra la diferencia si existe alguna. Si es posible tomar las medidas al instante, es necesario llevar el control del proceso usando cartas de control estratificadas. La estratificación hecha acorde al materia, condiciones de trabajo y mano de obra.

---

### 2.4.3.4.- Hoja de verificación.

La hoja de verificación es un formato especialmente diseñado para coleccionar datos de manera sencilla, los factores que va a contener la hoja son establecidos antes que su construcción, debe ser de diseño sencillo para que sea fácil de llenar. Esta es una excelente herramienta como guía de referencia para hacer inspecciones, examinar la distribución de un proceso de distribución para revisar que pueden tener defectos, analizar la localización de estas fallas y para comprobar causas de desviaciones, entre otros usos. Básicamente la hoja de verificación tiene propósitos, por un lado sirve para coleccionar datos así como practica para la inspección, las hojas de verificación son utilizadas para coleccionar datos, cuando se examinan diferentes características y se requiere observar su frecuencia.

Si se desea diseñar una hoja de verificación se debe determinar primero el objetivo, esto se refiere a la información que se necesita, se hace la distribución de los espacios, se orienta al personal que va a llenar y se procede a recolectar los datos.

A continuación se muestra una hoja de verificación, obtenida de una muestra de datos de atributos recopilados sobre el número de llamadas telefónicas que respondieron varias recepcionistas en todas las divisiones de la empresa, como se muestra en la figura 2.10

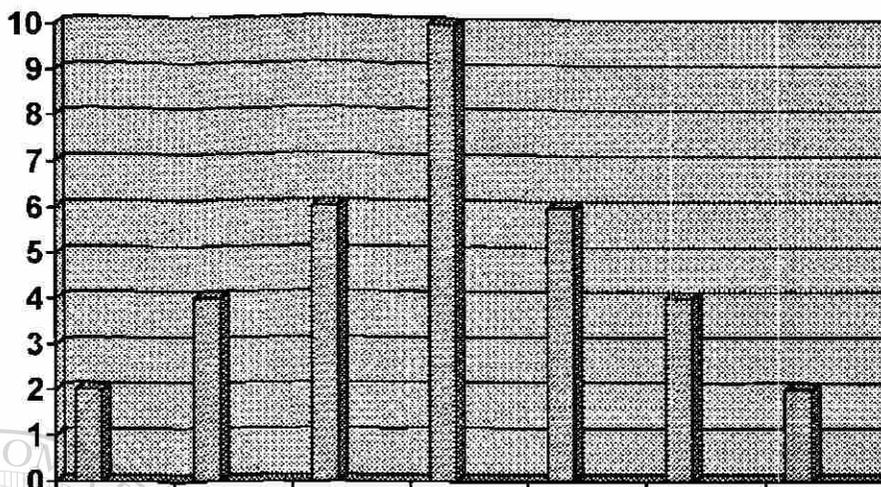
Problema de Recepcionista	Mes			Total
	1	2	3	
A	II	II	I	5
B	I	I	I	3
C	IIII	II	IIII	11
D	II	II	II	6
<b>TOTAL</b>	10	7	8	25

Hoja de verificación  
Fig. 2.10

#### 2.4.3.5.- Histograma de Frecuencia.

Un histograma se puede definir como una presentación gráfica de la variación en un conjunto de datos. Toda la variación que se tenga en un proceso tiene determinado comportamiento el cual puede revisarse con un histograma de frecuencias, donde se podrá apreciar el número de observaciones de cierto valor o frecuencia encuadrados en grupos determinados. En el histograma se puede ver la forma que tiene la distribución y así poder hacer inferencias sobre la población y estos comportamientos difícilmente se pueden apreciar en una tabla de números.

El histograma de frecuencia es una herramienta que ayuda a seguir con atención las variaciones. En este tipo de diagrama se puede observar la dispersión, así como la cantidad que hay. En la gráfica 2.3 se puede apreciar la forma de un histograma.



Gráfica 2.3

En el histograma mostrado el margen inferior de la gráfica se llama escala horizontal, las medidas se ordenan de izquierda a derecha, cada barra representa las medidas dentro de cierto rango. En un histograma se puede ver la dispersión que hay de manera rápida y fácil, sin fórmula o tablas. Pero los histogramas de frecuencia no dan información exacta la variación, así es que no podrá saber si las variaciones fueron causadas por varias y no indica relaciones de tiempo porque no puede proporcionar información en función del tiempo. En resumen, habrá que poner especial énfasis en tres propiedades que pueden observarse fácilmente en un histograma.

#### 2.4.3.6.- Diagrama de Dispersión.

El diagrama Causa-Efecto nos proporciona una visión global que nos ayuda a identificar las posibles causas responsables de una característica de calidad. El ordenamiento de estas causas que se lleva a cabo en el diagrama de Pareto, facilita ver qué causa debe eliminarse en forma prioritaria, a fin de reducir el número de producto. Con el propósito de controlar mejor el proceso y por consiguiente de mejorarlo resulta a veces indispensable conocer la forma como se comportan algunas variables o

características de calidad entre sí, esto es descubrir el comportamiento de unas depende de otras o no y en que grado. El diagrama de dispersión es una herramienta utilizada con frecuencia cuando se desea realizar un análisis gráfico de datos, es decir lo que se refiere a dos conjuntos de datos. El resultado del análisis puede mostrar que existe una relación entre dos variables y este estudio puede ampliarse para adquirir una media cuantitativa de tal relación. En estudios de mejoramiento de calidad los dos conjuntos pueden referirse a lo siguiente:

- a) Una característica de calidad y un factor que incide sobre esta.
- b) Dos características de calidad relacionada.
- c) Dos factores relacionados con una sola característica.

#### **Pasos para construcción de un diagrama de Dispersión.**

**Paso 1.-** Se deberá de recolectar y presentar en una tabla de  $n$  de parejas de datos en forma  $X-Y$  donde se representarían con  $X$  y  $Y$  los valores respectivos a las dos variables.

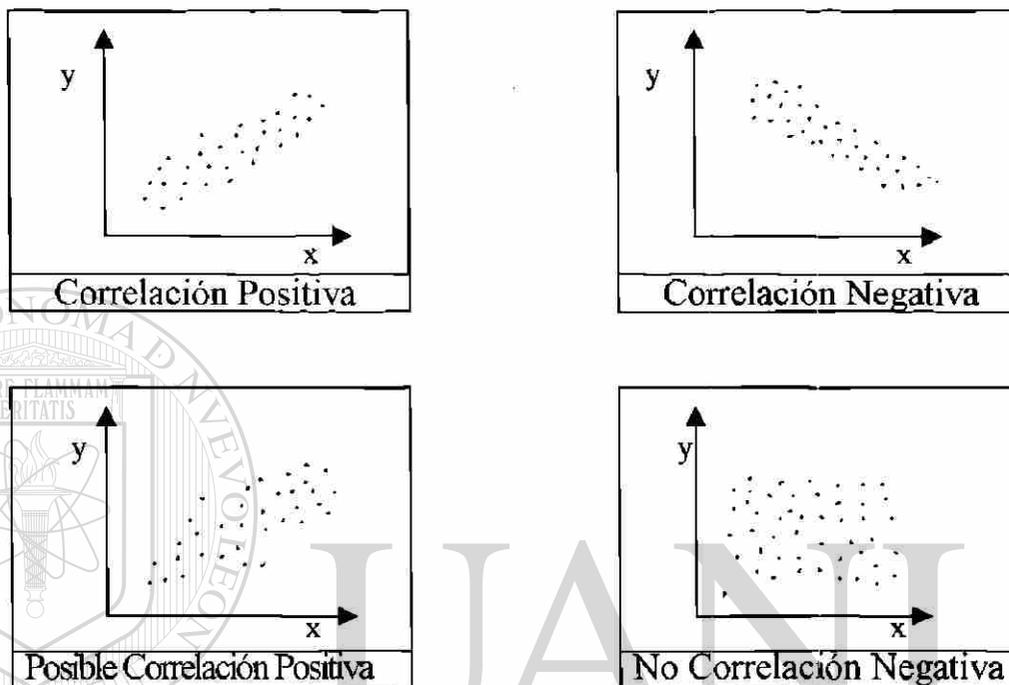
**Paso 2.-** Diseñar las escalas apropiadas para los dos ejes  $X$  y  $Y$  es conveniente que las longitudes de los ejes sean aproximadamente iguales.

**Paso 3.-** Graficar los datos. Si hay parejas repetidas los puntos se muestran con círculos.

**Paso 4.-** El diagrama de dispersión deberá de incluir lo siguiente: Fecha, nombre del operario, período de recolección y nombre del proceso.

En este diagrama se muestran en forma gráfica los dos conjuntos de datos recibe de correlación, así que cuando a un aumento de un valor de la variable  $X$  le acompaña un aumento en la otra variable la correlación es positiva y en caso inverso la correlación será negativa, pero también se puede dar el caso de que no haya relación entre variables

y en este caso se dice que no hay correlación. En la gráfica 2.4 se aprecian las posibilidades antes mencionadas.



**Diagrama de Dispersión**

**Gráfica 2.4**

#### 2.4.3.7.- La Gráfica de Control de Shewart.

La gráfica de control es una importante herramienta para mantener el proceso bajo control. Por primera vez Walter Shewart en la década de los años 20's la propuso, después de que se dio cuenta que hay causas comunes y especiales en la variación de un proceso y diseño de control con objeto de hacer una separación.

Existen dos causas de variabilidad en un proceso, éstas pueden deberse a lo que son las causas especiales y éstas son aquellas que se deben a circunstancias que no se dan en forma ordinaria. Se detectan fácilmente y se solucionan con una acción particular que

en la mayoría de los casos resulta claro cómo debe hacerse esto. Por otra parte, están las causas comunes las cuales son debidas en gran parte al azar. La solución de éstas requieren de acciones sobre el sistema.

Es de vital importancia el empleo de las gráficas de control para hacer el análisis de comportamiento de un proceso, una gráfica de control es un registro continuo de trabajo y nos informa si el proceso se desarrolla adecuadamente, y además nos dice cuando requiere atención el mismo. Es una buena herramienta que indica si hay problema y también si ya se ha hecho la corrección adecuada.

#### **2.4.4.- LAS 7 NUEVAS HERRAMIENTAS**

Recientemente se ha dado difusión a las 7 nuevas herramientas que se emplean para el mejoramiento de la calidad, estas son de gran utilidad para que los administradores realicen su trabajo de mejora continua en lo que se refiera a la planeación de la calidad, a continuación se describe brevemente cada una de éstas.

##### **2.4.4.1 Diagrama de Afinidad y Método KJ**

Esta es una creación de Kawakita Jiro en la década de los 60's, con esta herramienta se puede reunir y organizar una cantidad bastante grande de ideas, comentarios y opiniones que se relacione con un problema amplio al cual se le llama área temática, la idea de esta metodología es poder filtrar un gran volumen de información de manera práctica y así identificar los comportamientos y agrupamientos naturales que la información tiene y así la gente que trabaja con esta información se pueda concentrar en lo más importante y así trabajará con la información organizada.

##### **2.4.4.2.- Diagrama de interrelación**

Esta metodología permite tomar una idea central y planear eslabones secuenciales o lógicos entre las categorías relacionadas. Esta herramienta establece que cualquier idea

se puede enlazar en forma lógica con más de una idea a la vez esto facilita el razonamiento lateral y no es lineal. Normalmente esto se emplea después de que el diagrama de afinidad resaltó los problemas y opiniones más relevantes.

#### **2.4.4.3.-Diagrama de Arbol.**

Esto facilita la relación de trayectoria y tareas que se necesitan llevar a cabo para alcanzar una meta o completar un proyecto específico, esto permite saber cual es la secuencia de tareas que necesitan terminar para manejar mejor un asunto, o bien cuales son todos los factores que contribuyen a la existencia del problema clave.

#### **2.4.4.4.-Diagrama Matriciales**

Estos diagramas son prácticamente las hojas de cálculo que muestran las relaciones entre características, funciones y tareas en presentación gráfica para obtener puntos de conexión lógica entre cada artículo.

#### **2.4.4.5.- Análisis de datos matriciales**

Esta metodología consiste en tomar de los diagramas matriciales y los trata de acomodar en forma cuantitativa con objeto de presentar las relaciones y los aspectos importantes de esas relaciones entre variables, esta técnica se basa en el análisis de factores.

### **2.4.5 MODELOS ESTADÍSTICOS QUE SE PUEDEN EMPLEAR.**

Las distribuciones de probabilidad son de utilidad para modelar o describir las características de calidad de un proceso. Como ya se comentó anteriormente la distribución de frecuencias y el histograma son un buen método para hacer una descripción de la variación de un proceso y esto es importante porque es imposible evitar la variación en un proceso y entonces lo que se hace es mantenerla dentro de ciertos límites.

### 2.4.5.1.- Distribución de probabilidad

Debemos entender una muestra como una relación de valores que se observan o se miden y que se selecciona a partir de un conjunto más grande llamado población. Si se emplean los métodos estadísticos adecuados entonces es factible que de los resultados de analizar la muestra se puedan obtener conclusiones válidas acerca de un determinado proceso.

Una distribución de probabilidad puede entenderse como modelo matemático que permite relacionar el valor de la variable con la probabilidad de ocurrencia de este valor en la población.

### 2.4.5.2.- Distribuciones discretas

Entre las más importantes que se emplean en el control estadístico de calidad están las distribuciones **Hipogeométricas, Binomial, Poisson y la Pascal.**

- a) **Distribución hipergeométrica.** Si tiene población con  $n$  elementos algunos de estos serán de interés y les asignamos la letra  $D$  de tal manera que  $D$  sea  $f N$  si se selecciona una muestra aleatoria de la población sin reposición entonces se observará el número de elementos en la muestra que quedan en la clase de interés  $x$  digamos  $x$  de tal manera que  $x$  minúscula es una variable aleatoria hipergeométrica que tiene la siguiente distribución de probabilidad.

$$P(x) = \frac{\binom{D}{x} \binom{N-D}{n-x}}{\binom{N}{n}} \quad x= 0,1,2,\dots (n, D)$$

Donde:

$$\binom{a}{b} = \frac{a!}{b! (a-b)!}$$

Esto muestra el número de combinaciones de  $a$  de combinaciones de  $a$  elementos tomados  $b$  cada vez media y la varianza de la distribución hipergeométrica son:

$$\mu = \frac{nD}{N}$$

$$\sigma = \frac{Nd}{N} \left( \frac{1-D}{N} \right) \left( \frac{N-n}{N-1} \right)$$

La distribución Hipergeométrica es el modelo probabilístico apropiado para seleccionar una muestra aleatoria de  $n$  elementos sin reposición en un lote de  $N$  de ellos de los cuales  $D$  son disconformes o defectuosos en estas aplicaciones  $x$  normalmente representa el número de artículos disconformes encontrados en la muestra este tipo de modelos probabilísticos son también empleados para diseñar procedimientos de muestreo de aceptación.

Por ejemplo.- si tenemos un lote que contenga artículos de los que cinco no cumplieron los requisitos si se seleccionan 10 artículos al azar sin reposición entonces la probabilidad de encontrar a lo más un artículo disconforme en la muestra es:

$$P\{x \leq 1\} = P\{x = 0\} + P\{x = 1\}$$

$$= \frac{\binom{5}{0} \binom{95}{10}}{\binom{100}{10}} + \frac{\binom{5}{1} \binom{95}{9}}{\binom{100}{10}} = .0923$$

b).- Distribución Binomial. Si tiene un proceso que consiste en una sucesión de  $n$  pruebas independientes donde el resultado de cada una es un éxito o un fracaso tales pruebas se llama pruebas de Bernoulli. Si la probabilidad de un éxito es cualquier prueba por ejemplo  $P$  es constante entonces el número de éxitos  $x$  en  $n$  pruebas de Bernoulli tendrá la distribución Binomial siguiente:

$$P(x) = \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x} \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Aquí se puede apreciar que los parámetros de la distribución son  $n$  y  $p$  es un número entero positivo, y  $0 < p < 1$ . La media y la varianza de la distribución Binomial son:

$$\mu = np$$

$$\sigma^2 = np(1 - p)$$

La distribución binomial se usa con frecuencia en el control de calidad, es un buen modelo probabilístico que facilita el muestreo de una población infinitamente grande donde  $p$  representa la fracción o proporción de artículos defectuosos en la población, y donde  $x$  suele representar el número de artículos disconformes encontrados en una muestra aleatoria de  $n$ .

Si por ejemplo,  $p = .10$  y  $n = 15$  entonces la probabilidad de obtener  $x$  artículos disconformes se evalúa con la fórmula  $P(x)$  como se muestra en la Tabla

Según la representación gráfica de la distribución de probabilidad los valores de  $p(x)$  aumentan hasta cierto punto y después disminuyen, específicamente  $p(x) > p(x-1)$  para  $x < (n+1)p$  y  $p(x) < p(x-1)$  para  $x > (n+1)p$ . Si  $(n+1)p = m$  es un número entero entonces  $p(m) = p(m-1)$ .

X	P(x)
0	.2059
1	.3432
2	.2669
3	.1285
4	.0428
5	.0105
6	.0019
7	.0003
8	.0000
9	
.	
.	
15	.0000

**Tabla de distribución Binomial**

Hay un solo entero  $m$  tal que  $(m + 1)p - 1 < m \leq (n + 1)p$  de tal manera que la variable aleatoria que aparece frecuentemente en control estadístico es:

$$\hat{P} = \frac{x}{N}$$

Donde  $x$  tiene distribución binomial con parámetros  $n$  y  $p$ , se considera muchas veces a  $p$  el cociente del número de artículos, en la muestra entre el tamaño muestral, y suele denominarse fracción muestral de defectos o fracción muestral de disconformes. Así que la distribución de probabilidad de  $p$  que se obtiene a partir de la binomial es:

$$P \left\{ p \leq a \right\} = P \left\{ x \leq na \right\} = \sum_{x=0}^{\lfloor na \rfloor} \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

donde  $(np)$  denota el mayor entero menor que igual a  $na$  por lo que la media de  $p$  es  $p$ , así que la varianza de  $p$  es:

$$\sigma_p^2 = \frac{p(1-p)}{n}$$

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

c).- **Distribución de Poisson.** Es una distribución discreta útil en el control estadístico de la probabilidad y se evalúa con la siguiente expresión:

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 0, 1, \dots$$

Donde el parámetro  $\lambda > 0$ . La media y la varianza de la distribución de poisson son:

$$\mu = \lambda$$

y,

$$\sigma^2 = \lambda$$

Esto quiere decir que la media y la varianza de la distribución de poisson son ambas iguales al parámetro  $\lambda$ .

Una aplicación en control de calidad de esta distribución es como un modelo del número de defectos  $p$  disconformidades que ocurran en una unidad del producto o sea cualquier fenómeno aleatorio que ocurre por una unidad de área de volumen o de tiempo. Muchas veces se puede aproximar bien con la distribución de poisson.

d) **Distribución de Pascal.** La distribución de Pascal al igual que la Binomial se basa en pruebas de Bernoulli. Si se considera una sucesión de pruebas independientes cada una con probabilidad de éxito  $p$  y sea  $x$  la prueba en la que se presenta el  $r$ -ésimo éxito entonces  $x$  es una variable aleatoria de Pascal con distribución de probabilidad.

$$P(x) = \binom{x-1}{r-1} p^r (1-p)^{x-r} \quad x=r, r+1, r+2$$

donde  $r > 1$  es un entero. La media y la varianza de la distribución de Pascal son:

$$\mu = \frac{r}{p}$$

$$\sigma^2 = \frac{r(1-p)}{p^2}$$

Dos casos de la distribución de Pascal tienen especial interés, el primero es aquel en el cual  $r > 0$  y no necesariamente entero y la distribución que resulta se llama distribución negativa y normalmente la:

$$P(x) = \binom{x-1}{r-1} p^r (1-p)^{x-r}$$

Recibe este nombre aún para valores enteros de  $r$  y esta distribución como la de Poisson, es útil como del estadístico para varios tipos de datos de conteo tal como ocurrencia de disconformidades en una unidad de un producto. Existe una dualidad importante en las distribuciones Binomial y Binomial Negativa, donde en la primera se fija el tamaño de muestral (número de pruebas de Bernoulli) y se observa el número de éxitos y en la segunda se fija el número de éxitos y se observa el tamaño de muestral (número de pruebas de Bernoulli) requerido para lograrlo. Existe otro caso especial de la distribución de Pascal y se presenta para  $r = 1$  lo que produce una distribución geométrica y se trata de la distribución del número de pruebas de Bernoulli hasta obtener el primer éxito.

#### 2.4.5.3.- Distribución Continuas.

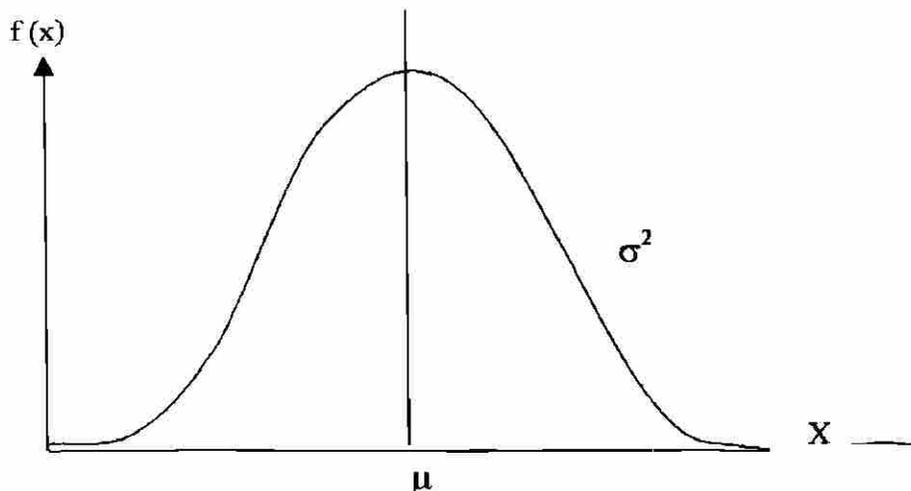
Las importantes son las distribuciones normal, gamma y de Weibull.

##### a).- Distribución Normal.

La distribución más importante tanto en el aspecto teórico como en el práctico es muy probablemente en la distribución normal. Si  $x$  es una variable aleatoria normal entonces su distribución de probabilidad es:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left( \frac{x - \mu}{\sigma} \right)^2} \quad -\alpha < x < \alpha$$

Los parámetros de la distribución normal son la media  $\mu$  ( $-\alpha < x < \alpha$ ) y la varianza  $\sigma > 0$ . Y esta distribución se utiliza tan extensamente que a menudo se aplica cierta notación especial  $x - N(\mu, \sigma)$  que implica que  $x$  tiene distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma$ . La distribución normal será una curva simétrica unimodal con forma acampanada. Como se muestra la gráfica 2.5



**Distribución Normal**  
**Gráfica 2.5**

Hay una forma simple de interpretar la desviación estándar  $\sigma$  de una distribución normal.

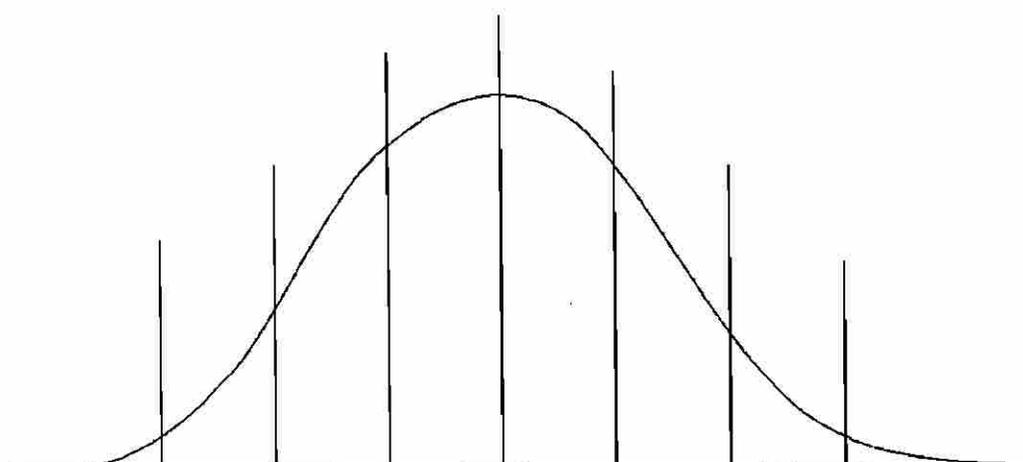
En la gráfica 2.6 se observa que el 68.26% de los valores poblacionales se encuentran entre los límites definidos por la media más y menos una desviación estándar ( $\mu \pm 1 \sigma$ ), 95.46% de los valores están entre los límites definidos por la media más y menos dos desviaciones ( $\mu \pm 2 \sigma$ ) y 99.73% de los valores de la población caen entre los límites definidos por la media más y menos tres desviaciones estándares ( $\mu \pm 3 \sigma$ ) de tal forma que la desviación estándar mide la distancia en la escala horizontal que se asocia a los límites de concentración de 68.26%, 95.46% y 99.73%.

$$P_{x \leq a} = F(a) = \int_{-\infty}^a \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

No es posible evaluar esta integral en forma cerrada. Sin embargo, utilizando el cambio variable.

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

1020130047



$\mu - 3\sigma$     $\mu - 2\sigma$     $\mu - 1\sigma$     $\mu$     $\mu + 1\sigma$     $\mu + 2\sigma$     $\mu + 3\sigma$

← 68.26% →

← 95.46% →

← 99.73% →

AREA BAJO LA CURVA DE DISTRIBUCIÓN NORMAL

Gráfica 2.6

### b).- Distribución Gama.

La distribución de probabilidad de una variable aleatoria Gama tiene la forma:

$$f(x) = \frac{\lambda^r}{\Gamma(r)} x^{r-1} e^{-\lambda x} \quad x \geq 0$$

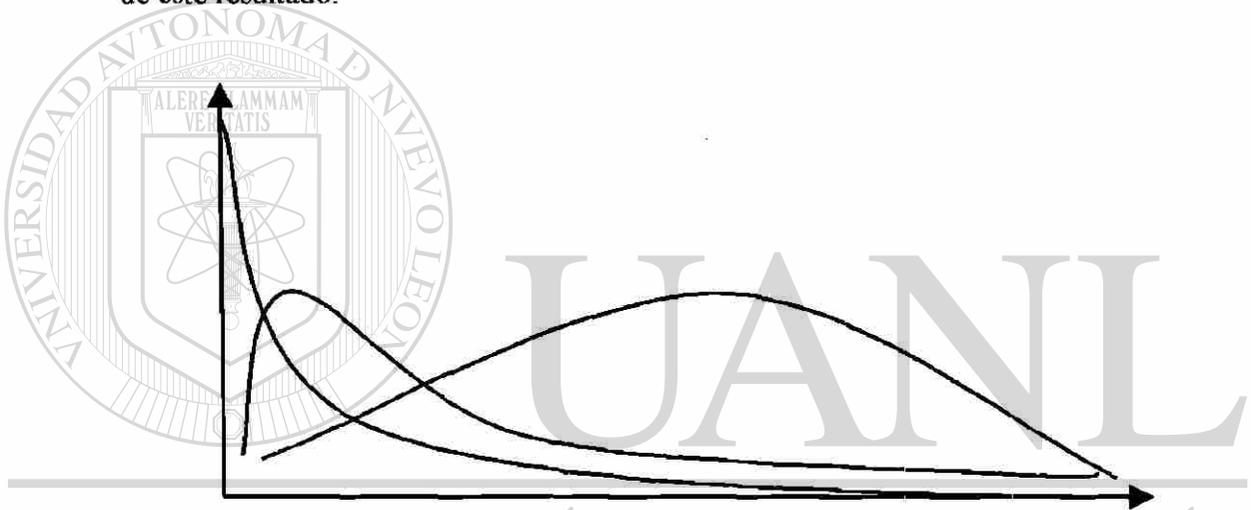
donde los parámetros son  $\lambda > 0$  y  $r > 0$ . Normalmente,  $r$  se llama parámetro de forma, y  $\lambda$  se denomina parámetro de escala. La media y la varianza de la distribución Gamma son.

$$\mu = \frac{r}{\lambda}$$

y,

$$\sigma^2 = \frac{r}{\lambda^2}$$

En la gráfica 2.7 se muestra varias distribuciones Gamma, se puede apreciar que si  $r = 0$  la distribución Gama se convierte en la distribución exponencial con parámetro  $\lambda$ . Esta distribución puede tomar muchas formas, dependiendo de los valores escogidos para  $r$  y  $\lambda$ . Esto la hace útil como un modelo para una gran variedad de variables aleatorias continuas. Si el parámetro  $r$  es un número entero, entonces la distribución Gamma es la suma de  $r$  distribuciones exponenciales distribuidas independiente e idénticamente cada una con parámetro  $\lambda$ . Esto es si  $x_1, x_2, \dots, x_r$  son exponenciales con parámetro  $\lambda$  e independientes, entonces,  $y = x_1 + x_2 + \dots + x_r$  se distribuye en la forma Gama con parámetro  $r$  y  $\lambda$ , existe un gran número de aplicaciones importantes de este resultado.



DISTRIBUCIONES GAMMA PARA VALORES DE R Y  $\lambda$  CONSTANTE

Gráfica 2.7

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### c).- Distribución Weibull

Con la siguiente expresión puede definirse la distribución Weibull:

$$f(x) = \frac{\beta}{\delta} \left( \frac{x - y}{\delta} \right)^{\beta - 1} \exp \left\{ - \left( \frac{x - y}{\delta} \right)^{\beta} \right\} \quad x \geq y$$

donde  $\gamma$  ( $-\alpha < \gamma < \alpha$ ) éste es el parámetro disposición,  $\delta > 0$  es el parámetro de escala, y  $\beta > 0$  es el parámetro de forma, de tal manera que la media y la varianza de la distribución de Weibull son respectivamente:

$$\mu = \gamma + \delta \Gamma\left(1 + \frac{1}{\beta}\right)$$

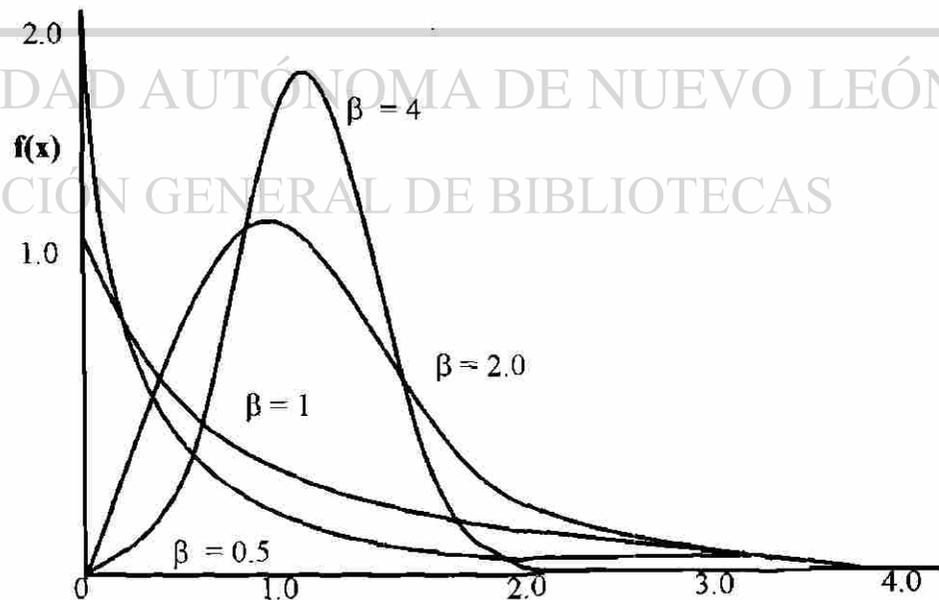
y,

$$\sigma = \delta \left[ \Gamma\left(1 + \frac{2}{\beta}\right) - \left(\Gamma\left(1 + \frac{1}{\beta}\right)\right)^2 \right]$$

Esta distribución es bastante flexible y si selecciona de manera adecuada los parámetros  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\beta$  pueden tomar una gran variedad de formas. En la gráfica 2.8 se observan diversas distribuciones de Weibull para  $\gamma = 0$ ,  $\delta = 1$  y  $\beta = \frac{1}{2}$ , 1, 2, y 4.

Se puede apreciar que la distribución de Weibull se reduce a una distribución exponencial con parámetro  $1/\delta$  cuando  $\gamma = 0$  y  $\beta = 1$ . Así que la distribución acumulativa de Weibull queda como:

$$F(a) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{a - \gamma}{\delta}\right)^\beta\right]$$



**Distribución de Weibull para  $\gamma = 0$ ,  $\delta = 1$ ,  $\beta = \frac{1}{2}$ , 1, 2, 4.**  
**Gráfica 2.8**

## 2.5.- MODELO DE CALIDAD 5s

Es una de las bases del movimiento de la calidad en el Japón, utilizada para mantener un lugar de trabajo bajo condiciones que contribuyen en la disminución de desperdicios y reprocesos y sobre todo mejorar la moral del personal respetando su dignidad.

En muchas organizaciones los cambios de cultura organizacional hacia la calidad inician con la implantación de 5s.

**SEIRI = CLASIFICACIÓN:** mantener solo lo necesario. Organizado por: clases, tipos, categorías o frecuencias de uso.

**SEITON = ORGANIZACIÓN:** ubicar todos los objetos necesarios en base a un orden establecido y acorde con algún principio lógico. Deberá haber un lugar para cada cosa. Cada cosa deberá estar en su lugar.

**SEISO = LIMPIEZA:** todo deberá estar libre de polvo. Atender en especial: el piso, las máquinas, los equipos.

**SEIKETSU = BIENESTAR PERSONAL:** limpieza mental y física. Condiciones de trabajo libres de contaminación. Medidas de sanidad pública.

**SHITSUKE = DISCIPLINA:** fundamentos de las 5s. Apego a las leyes, reglamentos, normas y acuerdos. Hace a la persona confiable.

Con el propósito de que el programa de calidad total de la empresa satisfaga integral y constantemente los objetivos de la organización y mejore los resultados, es imprescindible adoptar una visión preventiva que genere la realización de actividades en forma participativa, con base en sistemas y procesos que finalmente propicien una cultura de calidad total en la empresa.

Para ello, se hace necesario que los programas de calidad total a desarrollarse, contemplen como mínimo, el contenido de los módulos básicos que a continuación se describen: satisfacción del cliente, liderazgo, recursos humanos, información y análisis, planificación estratégica de la calidad, aseguramiento de calidad, efectos en el entorno y resultados.

### **a) Satisfacción del Cliente**

Es donde se involucran las metodologías y subsistemas formales para determinar necesidades y requerimientos presentes y futuros de los clientes, internos y externos, actuales y potenciales.

Constituye ante todo, el interés que la empresa tiene en escuchar y responder con eficacia al cliente. La satisfacción total del cliente se realiza, cuando en lo externo, la organización cubre condiciones esenciales como: la atención, la cortesía, y la comunicación, con base de una calidad total sostenida por la credibilidad, la consistencia, la confiabilidad y la competencia.

Así mismo la calidad total implica la capacidad de la organización para involucrar al cliente en el proceso, haciéndolo sentir parte fundamental del mismo, en la medida en que es precisamente el cliente quién a través de sus opiniones sobre el desempeño profesional de la empresa, marca en grado importante la ruta a seguir en cuanto a modificaciones, medidas correctivas reducción de tiempos. En este sentido, es imprescindible que durante el desarrollo del proceso y ejercicio de la calidad total se cubran en lo interno y de manera reiterada y segura las siguientes estipulaciones : comunicación, coordinación, liderazgo, resultados, oportunidad, clima laboral propicio, contabilidad y costos.

### **b) Liderazgo**

En su actuar cotidiano, fundado en el ejemplo, la alta dirección de la empresa establece su concepto de calidad total. Esto significa que a través de la visualización, el enfoque, la concepción y el diseño se participa de manera directa dentro del proceso, en el marco de un compromiso permanente.

Los valores de calidad de la empresa se identifican con las políticas internas y son congruentes con la tarea de la misma. los valores de calidad deben predominar sobre la tendencia a dar mayor importancia a las concepciones que no favorecen una cultura de calidad total.

## **c) Recursos Humanos**

### **Involucramiento**

Es el grado de contribución y eficacia de todo el personal de la empresa para la obtención de las metas de calidad. Se debe propiciar una tendencia hacia el incremento del nivel de responsabilidad y autoridad de la empresa que depende de la capacidad para innovar y aportar ideas que promueven acciones de mejoramiento continuo, tanto de las actividades, como de sus resultados.

### **Capacitación**

La concepción de la capacitación se orienta fundamentalmente al desarrollo del individuo y del grupo, en la medida en que son justamente los recursos humanos quienes sostienen y proyectan a la organización en su conjunto. Así, la capacitación debe contemplar aspectos esenciales sobre conciencia, estrategias, enfoques y herramientas de mejoramiento de calidad, superación profesional y superación individual.

### **Reconocimiento**

Se otorgará mediante el sistema de remuneraciones, ascensos, promociones y estímulos – reconocimientos al personal (individual o de grupo) por sus avances y cumplimiento de metas en la obtención de calidad total y desempeño. Se trata de disponer de una metodología consistente que permita determinar la satisfacción del personal en su trabajo y por su trabajo.

### **Mejoramiento de calidad de vida en el trabajo**

Derivada de los alcances en capacitación y reconocimiento, el mejoramiento de la calidad de vida contempla, entre otros aspectos : bienestar, salud, economía, seguridad, atención, trato digno y respeto. Cualquier acción en pro de este objetivo, requiere de la participación conjunta personal. de un modelo de trabajo creativo, en el que el desarrollo del conocimiento y la aplicación de habilidades de todo el personal tenga, de manera permanente.

### **Ambientación para la calidad**

La calidad de la empresa depende de una adecuada ambientación, familiarización y apropiación del mismo, por parte de todos los involucrados.

#### **d) Información y Análisis**

Es la disponibilidad de sistemas formales de información que deben utilizarse en forma rutinaria, en las diferentes etapas de proceso administrativo de todas las actividades de la organización, igualmente, de modelos de análisis de datos para determinar los avances de obtención de calidad.

El sistema de información abarca elementos fundamentalmente sobre procesos de captación, parámetros determinativos y de verificación sobre confiabilidad de las fuentes, alcance y tipo de datos y consistencia.

#### **e) Planeación de Estrategias de Calidad**

Es la función mediante la cual se identifica la visión, misión prioridades y objetivos de la calidad de la empresa. así como incluye las aportaciones de todo personal, clientes y proveedores.

La fase operativa implica la planificación y desarrollo de los sistemas y proceso formales, a través de los cuales se llevan a efecto las acciones productivas para la calidad.

#### **f) Aseguramiento de Calidad**

Es la parte preventiva y de soporte de la calidad total, comprende lo relativo a los procesos y servicio, abarca los sistemas y procedimientos, así como a su orientación hacia el mejoramiento continuo, otorgándose especial énfasis a los procesos técnicos y administrativos de la empresa.

La calidad total es el resultado del aprovechamiento de los tiempos productivos, de la reducción de costos, de valorar la importancia del cliente, del trabajo en equipo y de la pertinencia de las iniciativas individuales. Todo ello se incorpora establecido por las normas internacionales de ISO 9000.

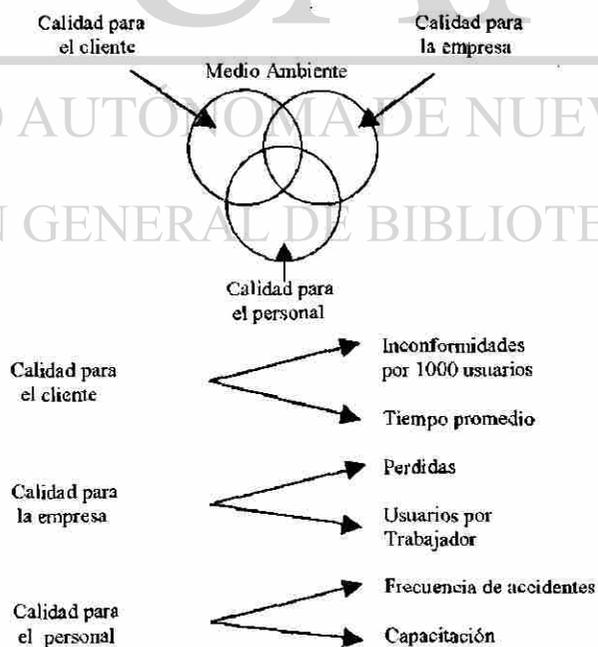
### g) Efectos en el entorno

La empresa incrementa sus esfuerzos tendientes al mejoramiento de su entorno físico, social y económico mediante el establecimiento de acciones concretas para la preservación y mejoramiento continuo de los ecosistemas, así como de estrategias para estimular y facilitar que otras organizaciones de la comunidad desarrollen sus propios programas de calidad total especialmente los pequeños y medianos proveedores.

Las acciones de preservación y mejoramiento de los ecosistemas, incluyen el establecimiento de indicadores a través de los cuales se mide el impacto de las operaciones de la empresa sobre ecosistemas y los propios resultados de tales acciones.

### h) Resultados

Es el establecimiento de indicadores numéricos de los niveles y tendencias de mejoramiento de las operaciones y servicios implícitos en el sistema de calidad. Involucra a todas las operaciones de la empresa: finanzas, contabilidad, comercialización, servicio a clientes, etc. Así mismo de comparación con otras empresas similares, a nivel internacional. Ver figura 2.11



**Modelo de calidad**

**Figura 2. 11**

## 2.6.- VISION

La visión parece ser el elemento clave para concretar cualquier proyecto o negocio. Todos los negocios son proyectos que han iniciado con una idea en mente.

La visión le da dirección al líder y en consecuencia, determina el rumbo de la organización. Podemos definir a la visión como una imagen y única del futuro. Su poder depende de la capacidad de concentración de los esfuerzos para su cumplimiento y del alineamiento del grupo para lograr las metas.

Recomendaciones que ayudan a elaborar una visión

- 1.- Piense acerca de su pasado.
- 2.- Determinar con precisión lo que desea.
- 3.- Comunique.
- 4.- Estriba su visión en una fase.
- 5.- Actúe por intuición.
- 6.- Pruebe sus ideas en la práctica.
- 7.- Conviértase en un futurista.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## 2.7.- MISION

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La organización que tiene definida la Visión debe comenzar a articular la manera en la que quiere llegar a ella. La misión es el cómo lograrla, pero seguirá siendo aún un postulado intangible que servirá para poner fronteras a la dinámica que comienza a cobrar forma. Las principales variables que considera la Misión son :

- Transformación.
- Punto de vista para lograr la transformación.
- Actores involucrados.
- Medio ambiente y las restricciones que afectan a la organización.

- Cliente.
- Dueños de la Organización.

La misión es muy importante en el desarrollo de la organización, pues aquellas organizaciones que no cuentan con ella desarrollan estructuras amorfas que eventualmente pierden la objetividad en la atención de productos/servicio no claves, desarrollan actividades que no agregan valor, existe confusión entre las estrategias que hay que lograr, existe duda en la contribución de las acciones realizadas, y se descuidan las ventajas competitivas que podrán llevar a la organización a superar a la competencia.

## 2.8.- VALORES

Los valores hacen que nos comprometamos con lo que consideramos fundamental para nosotros. Estas son nuestras creencias más profundas e influyen en los aspectos importantes de la vida, en nuestros juicios morales, nuestras respuestas a los demás y nuestro compromiso personal a las metas de la organización. Los valores dan dirección oculta a las decisiones cotidianas que tomamos.

Los valores son las creencias actuales acerca de cómo debe comportarse la organización. Mientras que la visión se refiere al futuro y lo que la organización debería de hacer, los valores dicen el cómo pueden alcanzarse las metas.

## 2.9.- COMPROMISO DE LA ADMINISTRACIÓN

Compromiso es una palabra que se relaciona con seriedad, buenas intenciones y sensaciones concretas.

Un compromiso tiene que establecerse en un contrato: algo que se escribe, un acuerdo al que se llega con ciertas personas de la empresa.

También se entiende por compromiso “la escritura o instrumento en que las partes otorgan un convenio”. En este punto nos encontramos con la relación de un documento donde se declaran los principios de este compromiso. Este documento debe tener clausuras muy definidas y sin ambigüedades; para ello se pueden elaborar otros documentos anexos que lo amplíen y concreten. Dado que esta documentación es muy densa, se debe establecer una secuencia de acciones que nos ayuden a conseguirlos. Para ello nos debemos basar en los reflejados por los organismos internacionales a través de la Norma ISO 9000, que se refiere al como establecer la documentación para el sistema de calidad en 7 pasos:

1. Establecer una lista de documentos que deben crearse
2. Elegir un modelo y decidir qué puntos son de aplicación
3. Obtener datos con cuestionarios y entrevistas
4. Obtener documentación de referencia adicional
5. Determinar la estructura y formato del documento
6. Clasificar los documentos en relación a la estructura y formato determinado
7. Completar la redacción de los documentos con cualquier método propio de la empresa

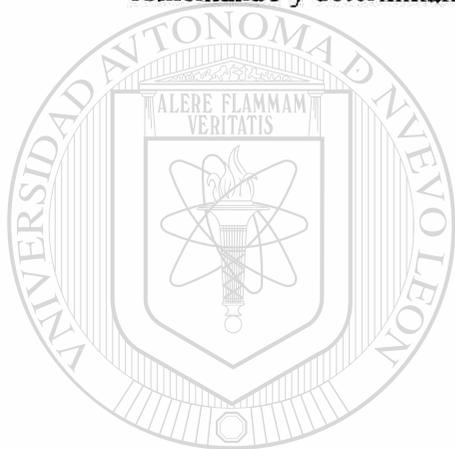
También abarca el compromiso en la comunicación voluntaria de trabajar firmemente, codo a codo, para implantar la calidad y terminar con el terrible enemigo de la no calidad, respetando las normas de trabajo que describen los documentos del sistema.

Este compromiso se toma primero por los directivos y posteriormente, dentro del programa general, por los mandos y trabajadores. Todos deben cuidar que funcione, para lo que es aconsejable contar con expertos en relaciones humanas, ya que ser entendido en calidad no garantiza tener el poder para que las personas cambien de actitud, si no hay un cambio de actitud el sistema no funciona.

## 2.10- PROMOCION DE UNA CULTURA DE LA CALIDAD

La empresa en su afán de promover la cultura de servicio y calidad, ha realizado diferentes actividades para la comunidad, participando como patrocinador de eventos deportivos, impartiendo clínicas prácticas a sus clientes (hágalo usted mismo), promoviendo el ahorro de agua y energía, apoyando a instituciones de la comunidad dedicadas al servicio y enfocadas a todo el personal en el servicio de excelencia.

Todo el personal se involucra en las actividades en que participan la organización, fomentando y determinando la convivencia y servicio con los clientes.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 3. SATISFACCION DEL CLIENTE

### 3.1.- SATISFACCION DEL CLIENTE

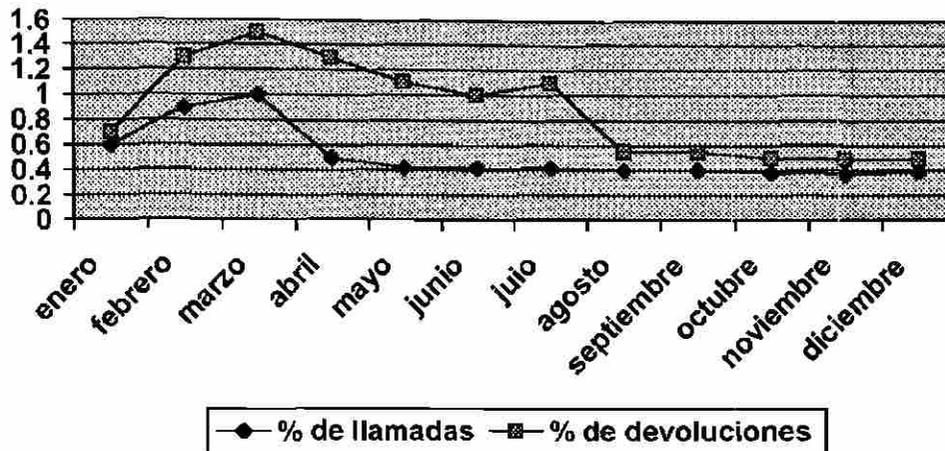
Se refiere al grado de satisfacción que los clientes tienen con los productos que se encuentran ya en sus manos. Para este concepto se deberán tomar en cuenta todas las quejas y/o devoluciones hechos para los clientes dentro período de tiempo a analizar. Para obtener tener una medida objetiva y realista se calculará lo que denominaremos índice la satisfacción.

El índice de satisfacción está representando mediante la sig. fórmula:

$$\text{Índice de satisfacción (IS) (\%)} = \frac{(\# \text{ Quejas y devoluciones acumulados}) * 100}{(\# \text{ de unidades vendidos acumulados})}$$

}

Para cada período a analizar (semanal, mensual, trimestral, anual, etc.) y podrá ser graficado para poder determinar cual es tendencia o el impacto que las acciones y esfuerzos están teniendo (ver gráfica 3.1 )



Gráfica 3.1

### 3.1.1.- Reducción de los costos de calidad

Sólo mediante la calidad será posible un auténtico crecimiento de la empresa y definitivamente las mejoras que se hagan en el campo de la calidad lograrán además una dramática reducción de los costos de calidad.

Dichos costos sirven como un medio de control financiero de la empresa pero también son útiles con objeto de poder encontrar la forma de reducir los costos de calidad. Existen varias razones por las cuales hay que tener presente los costos de calidad en una empresa como son el hecho de que el personal administrativo de la empresa comunique adecuadamente los costos de calidad en el lenguaje de la compañía o sea en un término de dinero. Otros aspectos importantes es que la complejidad de los productos que se producen aumentan los costos de calidad y por último el hecho de que se deberá tener mayor conocimiento con respecto a los costos del ciclo de vida de un producto esto incluye la mano de obra, el mantenimiento y los costos de fallas durante el servicio.

Existen varias organizaciones de servicios que emplean cuatro categorías de costos de calidad que mencionaré a continuación:

### 3.1.1.1. - Costos preventivos

Estos se relacionan con los esfuerzos de diseño y se encaminan a prevenir una disconformidad, todos estos costos se derivan de tratar de hacer las cosas bien desde un principio y estos costos preventivos tienen subcategorías como son:

**Planeación e ingeniería para la calidad.** Esto se refiere a todo lo que se relaciona con el plan general de calidad, planes de inspección, de confiabilidad y las actividades respectivas al aseguramiento de calidad. Elaboración de manuales y procedimientos para comunicar el plan de calidad y también incluye el costo de revisión o auditoración del sistema.

**Adiestramiento.** Este es el costo del desarrollo, preparación, implementación, manejo y mantenimiento de programas formales de entrenamiento respecto a la calidad.

**Obtención y análisis de datos de calidad:** este es un costo de aplicar el sistema de datos de la calidad para obtener información respecto al funcionamiento del producto y el proceso incluye también el costo de análisis de datos para la detección de problemas así como el trabajo de resumir y publicar la información acerca de la calidad para los miembros de la administración.

### 3.1.1.2.- Costos de evaluación

Estos costos se relacionan con la medición, evaluación o revisión de productos así como componentes y otros materiales comprados para asegurar la conformidad con los estándares aplicados y estos costos tienen las siguientes subcategorías:

**Inspección y prueba del material entrante.** Estos costos se relacionan con la inspección y prueba del material que suministra el proveedor y se refiere a lo que es la

inspección y ensayos al recibir inspección, pruebas y evaluación en las instalaciones del proveedor así como una revisión periódica de su sistema de aseguramiento de calidad.

**Pruebas del producto.** Así como cualquier prueba que se realice en las instalaciones del consumidor antes de entregarle el producto, incluye también pruebas de duración ambientales y de confiabilidad.

**Materiales y servicios consumidos.** Esta subcategoría, abarca los costos de los materiales y productos consumidos en una prueba de confiabilidad.

### 3.1.1.3.- Costos de Fallas Internas.

Se incurre en tales costos cuando los productos, componentes, materiales y servicios no satisfacen los requisitos de calidad y se descubren estas fallas antes de entregar el producto al consumidor, estos costos desaparecerían si el producto no tuviera defectos. Las subcategorías importantes se exponen a continuación:

**Desperdicio:** pérdida neta de mano de obra material y costos generales debido a que hay productos defectuosos que no se pueden reparar o utilizar económicamente.

**Análisis de fallas:** este es el costo de determinar las causas de las fallas del producto <sup>®</sup>

**Subpreciación o venta a precio menor:** esta es la diferencia entre el precio de venta normal y cualquier precio que tenga que fijarse a un producto por no satisfacer las especificaciones normales.

### 3.1.1.4.- Costos de Fallas Externas.

Se presentan cuando el producto no funciona satisfactoriamente después de ser entregado al consumidor. Este costo no existiría si los productos fueran conformes con los requisitos. Las subcategorías de estos costos se presentan enseguida:

**Ajuste por reclamaciones:** son todos los costos por investigación y arreglos por quejas justificadas atribuibles a un producto disconforme.

**Devolución de productos o materiales:** son todos los costos asociados a la recepción, manejo y reemplazo de productos o materiales disconformes devueltos desde el campo de servicio o el mercado.

**Cargos por garantía:** incluyen todos los costos por servicio a los consumidores según contratos de garantía.

**Costos indirectos:** además de los costos de operación directos por fallas externas existe un gran número de costos indirectos debido al descontento del consumidor respecto al nivel de la calidad de un producto entregado y estos costos pueden reflejar la actitud del consumidor hacia la compañía, y pueden traer una pérdida de la buena reputación de la empresa, la pérdida de negocios futuros y la pérdida de una parte del mercado que resulte inevitablemente de la entrega de productos y servicios que no cumplen con las expectativas del consumidor respecto a aptitudes para el uso.

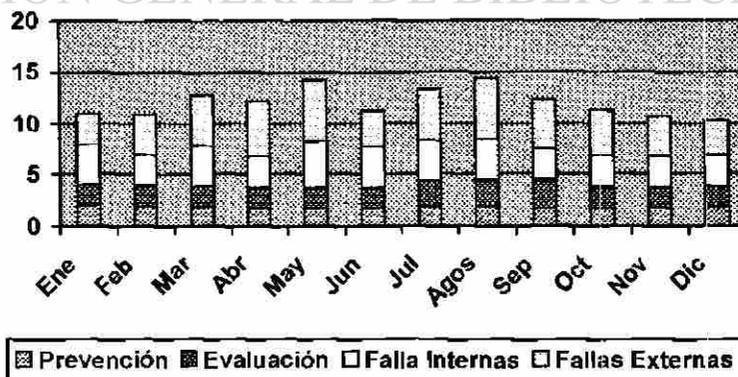
---

Para todos estos costos se puede generar una tabla en donde se incluyen cada uno de estos divididos por los períodos a analizar. Esta tabla será como base para la revisión del impacto de las acciones que han sido establecidas para reducir la variabilidad de defectos. (figura 3.1)

Periodo	1	2	3	4	5	6	7
Costo							
Preven							
*							
*							
*							
*							
Eval							
*							
*							
*							
*							
Falla I							
*							
*							
*							
*							
Falla E							
*							
*							
*							
*							
Total							

**Tabla de Costos de Calidad**  
**Figura 3.1**

Además de la tabla, es conveniente crear una gráfica que no muestre estos costos periodo. Esta gráfica nos dará una visión más clara y rápida de dónde estamos gastando nuestro dinero y en qué áreas debemos mejorar. La gráfica 3.2 nos muestra un ejemplo de este tipo de gráfica.



**Gráfica 3.2**

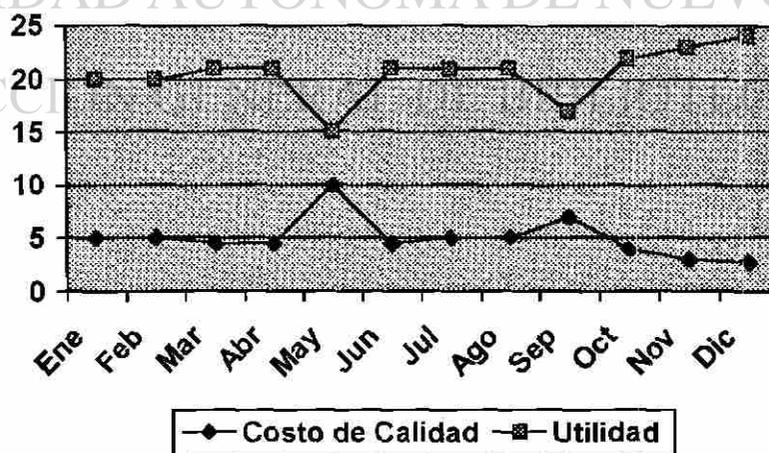
Es importante agregar que el costo de calidad debe ser solo un indicador de mejoras en el área y no verlo como solamente un costo a atacar. El costo de calidad siempre va a existir, la clave es reducir los costos debido a fallas internas y externas e invertir más en prevención y evaluación.

### 3.1.2.- Incremento en las Utilidades

Una consecuencia inevitable de la reducción de defectos es la disminución de los costos de calidad, lo cual a su vez disminuirá el costo total del producto. Al disminuir este costo las utilidades netas del producto incrementarán, ya que la utilidad es igual a la diferencia entre el precio de venta y los costos totales.

Una forma de visualizar este incremento en las utilidades es por medio de una gráfica, la cual nos muestra el costo de calidad y la utilidad obtenida a lo largo de diferentes periodos. La razón de colocar estas dos variables juntas en una misma gráfica es la de observar su comportamiento simultáneo; de esta manera observamos que al reducir el costo de calidad por medio de la reducción de defectos, la utilidad aumenta.

La gráfica 3.3 es un ejemplo de esta aplicación.



Gráfica 3.3

### 3.2. ¿CÓMO MEDIR LA SATISFACCIÓN?

Conocer qué busca el cliente es parte de nuestro trabajo; el segundo es saber que prioridad le asigna a estos: estas prioridades pueden ser en muchos casos distintas, para los diferentes grupos de clientes. Los estudios de mercado son valiosa ayuda en establecer dichas prioridades.

La prioridad de los distintos satisfactores es uno de los aspectos a considerar. Algunos de ellos son discretos, es decir o están presentes o no. Otros presentan un nivel de cumplimiento con las expectativas del cliente. Por ejemplo:

Cada satisfactor de un producto tiene un nivel de cumplimiento es decir un grado de satisfacer al cliente. Existen dos tipos de satisfactores:

**Satisfactor discreto:** El cliente no distingue grados de cumplimiento si no un CUMPLE o un NO CUMPLE.

**Satisfactor continuo:** El cliente percibe grados de cumplimiento. Algunos son percepciones subjetivas que se asocian en forma no lineal a un parámetro físico. Ver figura 3.2

Escala del tipo	Tipo de ponderación
Inaceptable	- 0%
Malo	+ 25%
Indiferente	0 50%
Bueno	+ 75%
Muy Bueno	++ 100%

**Figura 3.2**

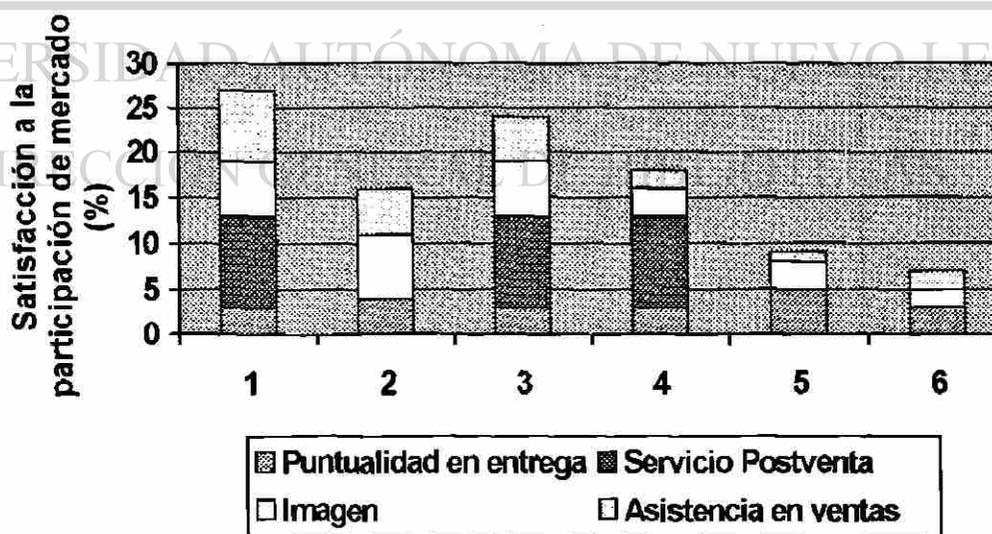
Por lo general una tabla en que se presentan los satisfactores, la percepción y el puntaje que le corresponde:

	Pers	Eval
Puntualidad entrega	-	25%
Servicio posventa	Si	100%
Imagen	+	50%
Asistencia de venta	-	25%

Si el satisfactor tiene una componente continua, es necesario entrevistar a clientes para reflejar su percepción. Se pueden someter a éste estudio las variables discretas, en éste caso el valor que se obtiene refleja el nivel de conocimiento del cliente de la existencia de propiedad o servicio.

Entonces el nivel de cumplimiento y el peso relativo de los distintos satisfactores permite evaluar tanto el producto propio como de la competencia. Esta evaluación debe reflejar la participación de mercado de cada uno de los competidores.

Se obtiene en función del desempeño de los distintos satisfactores, una relación directa entre evaluación del producto y su participación de mercado. Por ejemplo ver la gráfica: 3.4



Gráfica 3.4

### 3.3.- NECESIDADES DEL CLIENTE

Solo responder y cumplir con las necesidades del cliente, las organizaciones deben hacer un esfuerzo para lograr también la satisfacción del cliente.

La satisfacción del cliente comprende muchos elementos: necesidades, calidad, costo, servicio y otros.

Incluye el proceso de satisfacer a un cliente en el pasado es totalmente diferente al de hoy. Se da importancia a la satisfacción de las necesidades del cliente individual y no los del cliente promedio.

Las expectativas del cliente que cambian constantemente aseguran que la satisfacción es un proceso dinámico y cada vez más complejo. Los clientes tienen necesidades que cambian y esperan reacciones flexibles que solo pueden lograr si la organización se acerca a ellos. El cliente debe convertirse en parte del proceso en lugar de ser su punto terminal. Garantizar la constancia del cliente es ahora más importante que vender un artículo. Los clientes que regresan generan ventas futuras.

---

Todas las actividades de una organización se puede ver como una cadena de clientes interconectados. Cada cliente es el proveedor del cliente en la cadena y las actividades de negocios están gobernados por la satisfacción del cliente. Ver fig. 3.3



Figura 3.3

### 3.4.- SISTEMA PARA DETERMINAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Para identificar la satisfacción del cliente su nivel de lealtad y el grado de satisfacción de los clientes de la competencia. Este método para evaluar y mejorar los procesos de identificación de la satisfacción del cliente. Incluye :

- La identificación de la satisfacción del cliente tanto factores cuantitativos como cualitativos.
- Debe considerarse tanto cliente finales como intermediarios.
- La medición de la satisfacción del cliente es aquel que proporciona información sobre características del producto o servicio (aquellos que lo hacen un producto de calidad desde el punto de vista del cliente). Y además la influencia que ésta tienen en el comportamiento del mercado.

- Los factores de insatisfacción de los clientes incluyen: quejas, devoluciones, reclamos, cambios, necesidades de volver a dar el servicio, garantías efectivos, costos de garantías, productos, órdenes completo, producto/servicios fuera de especificaciones.

### **3.5.- PLAN DE MEJORA DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.**

En el se describen los compromisos que tienen la empresa con sus clientes en referencia a sus productos y/o los servicios, y los mecanismos que tiene para evaluar y mejorar estos compromisos.

Se debe describir los tipos de compromisos que realiza la empresa para incrementar la confianza y comunicación sincera con los clientes en relación a sus productos y/o servicios, así como los mecanismos que se tienen para satisfacer al cliente cuando existe falla en el producto o servicio. Incluye cómo los compromisos: 1) se enfocan a las principales necesidades de los clientes; 2) se evitan situaciones/condiciones que pueden debilitar la confianza y sinceridad del cliente, 3) se comunican a los clientes de una manera clara y sencilla.

Es importante incluir cómo la empresa evalúa y mejora sus compromisos y los mecanismos existentes para que el cliente tenga conocimientos de los mismos, para evitar diferencia entre lo esperado y el producto o servicio proporcionado. Incluye: 1) cómo se utiliza la retroinformación de los clientes; 2) cómo se utiliza la información correspondiente al mejoramiento de los productos o servicios; 3) cómo se consideran los diferentes compromisos que tiene la competencia con sus clientes.

### **3.6.- SISTEMA PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

La empresa debe estar comprometida a brindar a sus clientes variedad y calidad de productos y un servicio de excelencia.

Para cumplir con este compromiso, se debe poner atención especial en las sugerencias y quejas que hacen los clientes a través de los buzones, así como sugerencias, reclamaciones y/o necesidades que directamente puedan ser expresadas.

Estas deben llegar al gerente, el cual debe ordenar por nivel de urgencia y posteriormente en la medida de lo posible, agradecer a los clientes por sus comentarios y sugerencias.

Como siguiente etapa del proceso, el gerente debe distribuir la información a las áreas involucradas, buscando que se dé una pronta respuesta a las demandas de los clientes

Otra forma es contar con encuestas de servicio y grupos de muestreo, que ayudan como herramientas de evaluación, para obtener información sobre la satisfacción de los clientes. En base a los resultados, se diseñan programas de mejora y se capacita al personal. La supervisión constante por parte de los responsables de cada área y la comunicación continua refuerza estos programas y permite elevar el valor de excelencia y calidad de los clientes.

---

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **3.7.-RELACIONES CON CLIENTES.**

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

La empresa maneja las relaciones con clientes, y utiliza la información proveniente de las mismas para mejorar sus estrategias y prácticas en su interrelación.

Es necesario poner atención tanto en las relaciones con clientes como en las relaciones interpersonales dentro de la empresa, de aquí nace el criterio de cliente interno y cliente externo. Por lo tanto, para lograr globalmente la calidad se considerarán y se tratarán las relaciones entre las personas dentro y fuera de la organización.

Dar la satisfacción al cliente significa conocerlo: conocer sus, expectativas, necesidades, gustos y preferencias, mediante un método acorde con las normas, ya sea el cliente interno o externo.

El concepto interno tiene diferentes aspectos a considerar: en primer lugar la relación entre departamento dentro de la empresa: ¿Quién vende y quién compra?, ¿Qué servicio vende un departamento a otro?, ¿Cómo lo vende?, ¿Está satisfecho el comprador?, finalmente, ¿Cómo mejorar el servicio requerido por el comprador?.

Este aspecto es la relación entre las personas que componen un departamento de la organización, de la tienda: ¿Cómo es la comunicación entre las personas?, ¿Cuáles son las actitudes, motivaciones y conductas?, ¿Cómo están dando o recibiendo el servicio en relación a otros compañeros de trabajo?, ¿Quién recibe el servicio tiene que dedicar tiempo y energía a arreglar cosas mal hechas por otras?.

### **3.8.- CARACTERISTICAS QUE DEBE GUARDAR LA RELACION CLIENTE – PROVEEDOR**

El éxito de la relación es el establecimiento de una relación duradera y de confianza entre el cliente y el proveedor. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- Debe ser racional y objetivo.
- Orientado al usuario de lo que el proveedor hace.
- Debe ser relación de compromiso mutuo.
- Ambos papeles clientes o proveedor son roles importantes.
- Claridad en rol de cliente proveedor.
- Hace que opere con efectividad una organización funcional.
- Relación maduro, positivo, abierto, responsable.

### **3.9.- CAUSAS POTENCIALES DE DESCONFIANZA Y FALTA DE COOPERACIÓN.**

- Perder comunicación por problemas internos.
- Falta de Claridad de sistema de control estadístico.
- Incumplimiento de pasos para la implementación.
- Enfoque hacia necesidades propios vs mutuos.
- Fijar metas no alcanzables.
- Falta de apoyo organizacional.

### **3.10.- RELACION CLIENTE – PROVEEDOR**

Las relaciones con los proveedores son algunas de las más importantes de toda la organización. Los tres aspectos principales de esas relaciones con la selección, comunicación y el desempeño.

Si seleccionan con cuidado a proveedores que tengan el producto o servicio apropiado y la debida integridad financiera, y mantiene con ello una comunicación abierta y oportuna, eliminará la necesidad de inspeccionar sus entregas.

Por causa de que la calidad de nuestros productos dependen de la calidad de los materiales que recibimos de nuestro proveedor, debemos trabajar con estos últimos para asegurarnos de que haya para nosotros lo que necesitamos.

Los proveedores deben comprender los requisitos que deben cumplir y tener la oportunidad de responder a aquellos que se apliquen a sus propios productos y servicio. Los proveedores también pueden ayudarlo a utilizar mejor sus productos o servicios.

La efectividad de los proveedores se miden con base en el precio, los programas de entrega y calidad. El precio es el apropiado o no; las entregas se reciben o no a tiempo; los requisitos se cumplen o no.

La relación es cliente – proveedor en este orden que desde la perspectiva de la calidad el cliente es siempre primero.

Tanto el cliente como proveedor debe tenerse mucho confianza, cooperación y una alta determinación de vivir basado en la responsabilidad de la empresa para el público.

Concepto clave en la relación es que las partes deben cuidar sus intereses en el largo plazo. Los pasos son :

1.- El proveedor es responsable de aseguramiento de la calidad que le va dar una completa satisfacción al cliente, es también responsable de brindar la información realista sobre lo que solicite el cliente.

2.- El proveedor debe entender claramente que es lo que solicita el cliente para saber certeza que es lo que asegurar.

3.- Aunque el proceso de aseguramiento de la calidad empieza con el producto debe extenderse a entrega, costo, forma de pago, es decir a todas las actividades de la compañía.

### **3.10.1. CERTIFICACIÓN DE PARTES.**

La certificación de partes las necesidades del cliente así como las expectativas que se esperan del proveedor y su capacidad para poder satisfacer dicha necesidad. La certificación de partes es una forma de llevar una directa relación entre cliente – proveedor, para así disminuir la variabilidad que se pueda encontrar en la materia prima utilizada en el proceso.

Existen diferentes expectativas que se esperan en una relación cliente- proveedor, éstas se citarán a continuación:

**a).- Expectativas esperadas del proveedor.**

- Ser responsable en el entendimiento, aceptación y conformidad con los requerimientos del cliente.
- Tener un programa de calidad total documentado y en práctica para enfatizar la prevención del defecto en vez de la detección del defecto.
- Demostrar una mejora continua.
- Proveer alta calidad en los requerimientos del cliente para que este no tenga la necesidad de una inspección al producto antes de la entrada al proceso. Así lograr una disminución en costo.
- Proveer una pronta respuesta en llamado del cliente.
- Compartir mutuamente los beneficios como resultados a las mejoras en la relación cliente – proveedor.

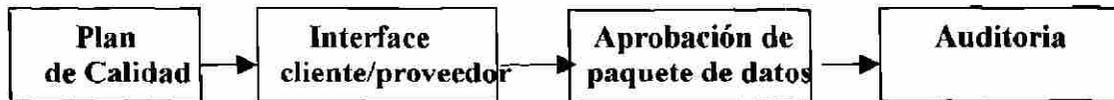
**b).- Expectativas esperadas del cliente:**

- Proveer al proveedor en un involucramiento temprano en el diseño y establecimiento de los requerimientos de las partes.
- Tener especificaciones reales y entendibles.
- Compartir información sobre la aplicación de la parte en el proceso.
- Identificar puntos críticos en la función (CTF), Crítico en Apariencia (CA) y Características No – críticas.
- Establecer niveles de Calidad bajo normas de calidad existentes.
- Proveer una pronta respuesta a las llamadas del proveedor.

Existen dos formas para la certificación de partes : a) clase “A” y b) clase “B”, la diferencia entre estas dos clases es que la de clase “A” se debe de trabajar en conjunto con el proveedor acerca de todos los requerimientos, especificaciones, procesos y

técnicas necesarias para la certificación de la parte y la clase “B” se basa en los requerimientos de revisiones históricas que se tenga con dicho proveedor.

A continuación se mostrarán las diferentes fases que forman la certificación de partes en la clase “A”.



### 1).- Plan de Calidad

#### • Descripción :

- El proveedor y el cliente acuerden en las expectativas de calidad de una parte para así establecer una base para tomar decisiones.

#### • Actividades :

- Revisar las características importantes a la funcionalidad entre cliente y el proveedor.
- Discutir cuál será la clasificación de datos, los métodos de inspección y los niveles de calidad requeridos.
- Elaborar el plan de calidad con los datos acordados.

#### • Resultados :

- Firmar el plan de Calidad.

- Diagrama de flujo del proceso preliminar.
- Matriz de paquete de datos a entregar.

• **Descripción :**

- El cliente y el proveedor interactúan para lograr un proceso controlado que sea capaz de alcanzar las expectativas de Calidad.

• **Actividades :**

- Se establece y documenta qué paquete de datos y otra información será requerida entre cliente/proveedor.
- El proveedor establece y demuestra un proceso controlado.
- Se requiere, se renegocia el plan de Calidad.

---

2).- **Aprobación del paquete de datos.**

• **Descripción :**

- El proveedor entrega un paquete de información basada en los requerimientos del cliente.

• **Actividades :**

- Revisión del paquete de datos por el proveedor.

- Notificar a el proveedor de los resultados. De no ser aprobado, se repite el paso de interface cliente/proveedor.

• **Resultados :**

- Parte con certificación clase "A".
- Lista de parte con estatus de certificación para el proveedor.
- Eliminación de inspección de rutina por parte del proveedor.

**3).- Auditoría**

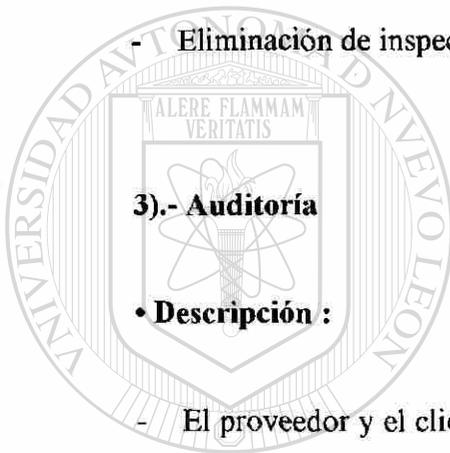
• **Descripción :**

- El proveedor y el cliente interactúan para mantener un proceso controlado y capaz y mejorarlo continuamente.

• **Actividades :**

- El cliente determina cuándo y qué parte querrá auditar.
- Si se requieren auditorías regularmente, el cliente y el proveedor acordarán la frecuencia y tipo de información que se requerirá

• **Resultados :**



UANL

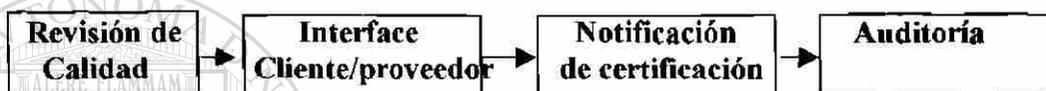
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- Expectativas y planes de auditorías.
- Mejora continua.
- Partes que cumplen con los requerimientos.

En cuanto al proceso de certificación Clase "B", se siguen pasos muy parecidos a los de la clase "A", solo que todo se basa en datos históricos. El proceso es el siguiente:



El formato del Plan de Calidad deberá contener todos los datos de Calidad que sean críticos para el cliente, incluyendo dimensiones requeridas, niveles de calidad, métodos de inspección, etc. E la figura siguiente se presenta un ejemplo de un formato para el Plan de Calidad.

Modelo	Desarmador Tx	Approvals				
Nº de partes	<u>275699</u>	Proveedor QA REP. <u>Raúl</u> Fecha <u>    </u>				
Nivel de Rev	<u>D</u>	Contacto con Prov. <u>Carol</u> Fecha <u>    </u>				
Nombre de partes	<u>Transmisión</u>	Rep. De Ingeniería <u>Hugo</u> Fecha <u>    </u>				
Eco #	<u>3027 - 005</u>	QA Representante <u>Luis</u> Fecha <u>    </u>				
Nombre del Prov.	<u>Dept. 125</u>	Comprador <u>Saúl</u> Fecha <u>    </u>				
Fecha de Prepar.	<u>06/feb/99</u>					
Elegir uno:						
Proveedor mediciones con embarque						
No mandar mediciones con embarque hasta que se requiera.						
No	Dimensión	Loc en dibujo	Especif.	Prueba/método de Medición	Tipo Var/Atr.	Nivel de Acept.
1	Diametro	C-5	3.55+/-03	Medidor	Atrib..	50 pzs
2	Espesor	B-5	2.80+/-08	Vernier	Var.	2500
Criterio de Aceptación (PPM)						
Notas / comentarios:						
<u>No disparos cortos, mal moldeado, basura entre dientes, dientes dañados.</u>						

Figura 3.4

En la figura 3.4 se muestra un ejemplo del formato de certificación de partes o también llamado Plan de Calidad.

Como lo describe el formato, se deberán de llenar los datos importantes de la pieza a certificar, como: número de parte, nombre, revisión de diseño, proveedor, modelo en que usa pieza y la fecha de preparación.

También se llenará la parte de los encargados de aprobar dicha parte: encargado de Calidad, Calidad de proveedor, persona contacto con proveedor y comprador de la parte.

En el cuadro grande, se pondrá las diferentes localizaciones que el encargado de Calidad nombró como críticas en el funcionamiento de la parte en el producto y las cuales afecten en cualquier momento la Calidad de la parte.

También se deberán de poner las diferentes Herramientas para poder localizar, medir y aceptar dicha parte.

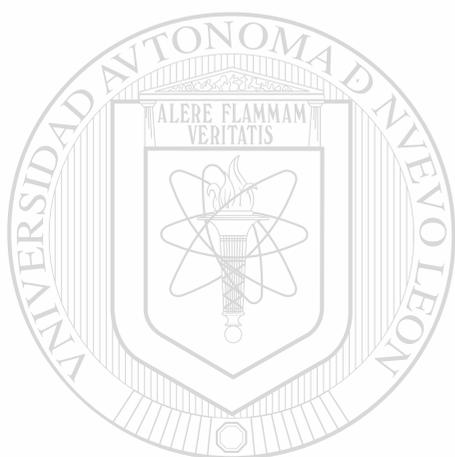
Por último tenemos los comentarios que se pueden poner de acuerdo a la parte física en general, su estado cosmético, empaque, etc.

En cuánto a la forma de mantener la certificación, está será definida por ambas partes (clientes – proveedor).

### **3.11. RESULTADOS DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE.**

Se utiliza para medir la satisfacción del cliente: la influencia de clientes, el incremento de ventas, los resultados de encuestas. Las sugerencias de los clientes. Los resultados obtenidos de los grupos de muestreo y el chequeo de competencia que se realiza periódicamente.

Han sido obtenidos a partir de tales indicadores, debido a que en el proceso de toma de decisiones el cliente ocupa el lugar más importante, lo que trae como consecuencia un considerable incremento en las ventas.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 4. CALIDAD

### 4.1 ¿QUÉ ES CALIDAD?

La calidad es el conjunto de propiedades que es efectuada dentro de la misma organización, bajo control directo de ésta.

Es importante que se comprenda que la calidad no es otra cosa que satisfacción del cliente. Un producto o servicio de calidad, es aquel que cumple las expectativas del cliente y que satisface sus necesidades en una adecuada relación costo/beneficio.

Los productos no son de alta o baja calidad; es el producto en el contorno que define el cliente. Por esto no debemos olvidar que el único que nos puede juzgar si nuestros productos son o no de calidad es el cliente. Solo él puede decir si está o no está satisfecho. Nuestro negocio depende de que el cliente sienta que el valor del producto sea mayor que el costo que para nosotros significa.

La implementación de las Normas ISO 9000 busca asegurar que la empresa satisfaga cada vez en mejor forma al cliente. Para este efecto crea un sistema que teniendo una primera base, debe permanentemente buscar cumplir en mejor forma con las exigencias al sistema. Sin embargo, debe valerse porque el diseño permita que la voz del cliente externo sea escuchando al sistema. Por ejemplo.- si los procesos implantados o adecuados no permiten esto el mejoramiento continuo.

## 4.2- SISTEMA DE CALIDAD

Es la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad. Las Normas contractuales establecen exigencias respecto de la ISO documentación y operatoria de sistema de calidad.

El sistema de calidad debe ser tan amplio como sea necesario para alcanzar los objetivos de calidad. Debe estar diseñado para satisfacer las necesidades de la administración interna de la organización, y su alcance es mayor a los requerimientos de un cliente en particular, quién solo evalúa la parte del sistema de calidad que le atañe.

La empresa debe establecer y mantener un sistema de calidad documentado como medio de asegurar que los productos cumplen con los requerimientos especificados, y deben incluir:

- a).- La preparación de procedimientos e instructivos del sistema de calidad de acuerdo con los requerimientos de esta especificación.
- b).- La aplicación efectiva de los procedimientos y de las instrucciones documentadas del sistema de calidad.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Es muy importante comprender que el sistema es propio de la empresa y por los requisitos a él son definidos, por la necesidad de la empresa y no en forma arbitraria por la Norma. En esta definición de la política de calidad establece la relación entre la estrategia de la empresa y su visión de la calidad. Esto se debe a su vez corresponder con la estructura organizacional, las responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos que se definan para el sistema de calidad.

### 4.3.- LOS PROCESOS DOCUMENTALES.

Los procesos se documentan a través de las actividades y su secuencia, que se define a través de un flujograma. Por ejemplo ver la figura 4.1 correspondiente a un diagrama de procesos.

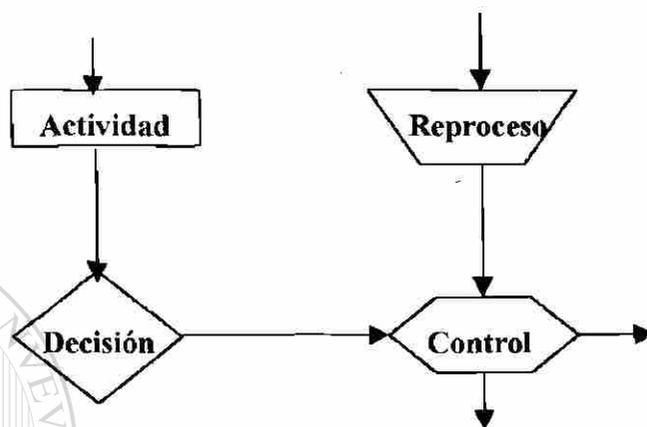


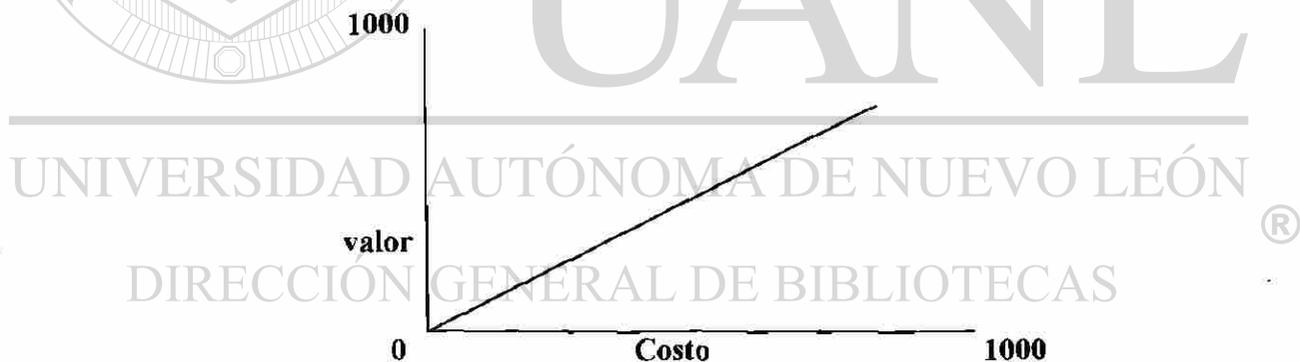
Figura 4.1

Se deben definir los roles que asumen los distintos cargos que intervienen como las acciones que se toman sobre los registros. La ventaja de este tipo de documentación de los procedimientos es fácil lectura, aplicación y modificación.

El nivel de detalle exigido por la norma, es aquel que la no definición expresa de la actividad puede llevar a problemas y errores en la ejecución. Por ejemplo, un equipo hace una verificación de rutina, basta que se indique ésta en el manual de calidad. Si el control es manual, debe indicarse que se debe realizar e incluso detallar la forma de ejecución, si su desconocimiento puede llevar a errores. Si la forma de uso está detallada en el manual del equipo, basta citar éste sin ser necesario repetir las indicaciones.

#### 4.4. LA REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE NO CALIDAD

La norma pide el establecimiento de un sistema de mejoramiento continuo en que se debe identificar los problemas, analizar las soluciones y controlar su adecuada implementación. Si esto se realiza, considerando el costo asociado al problema y solución, se crea un camino efectivo para reducir las pérdidas por errores. Los índices de costos no es una exigencia de las normas contractuales y solo figura como recomendación en las normas no contractuales, dado que no es de interés del cliente que el proveedor ahorre. Por ejemplo la evaluación del peso relativo de cada satisfactor, permite estimar mediante la facturación el valor que le asigna el cliente a éste. La comparación de este valor con el costo del satisfactor para la empresa, que se calcula de los costos de los procesos que le dan origen, permite establecer si este contribuye o disminuye el margen. Este contribuye para el caso que el valor es superior al costo, mientras que disminuye el margen para el caso de que el valor sea menor al costo. Ver la gráfica 4.1 que muestra un ejemplo.

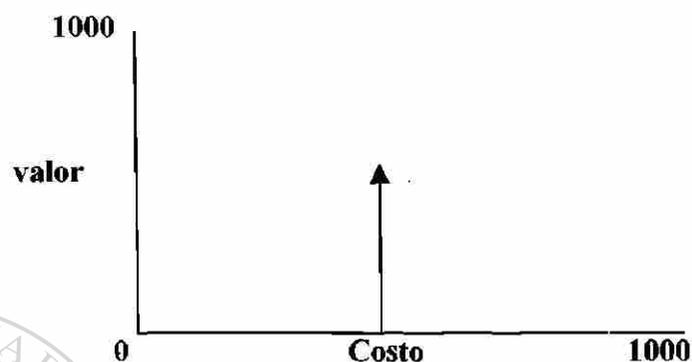


Gráfica 4.1

Para un satisfactor que se encuentra en el triángulo inferior existen dos alternativas: adecuar el producto o reducción de costo.

Adecuar el producto.

Este caso que el cliente considera que el satisfactor no cumple del todo sus expectativas puede proceder a rediseñar el producto. Al aumentar el valor del satisfactor se desplaza. Por ejemplo ver la gráfica 4.2

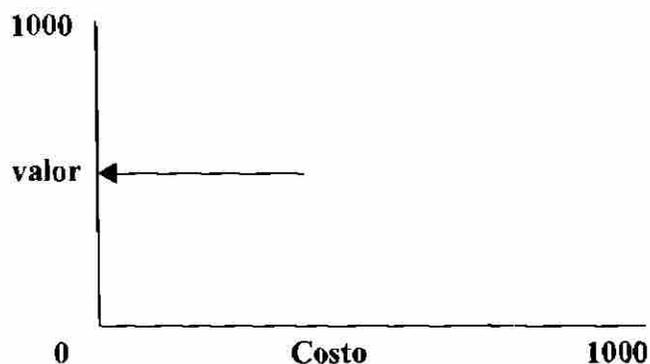


gráfica 4.2

Sin embargo este desplazamiento está limitado a que el cliente lo considere adecuado, e igual su valor no supere el costo. En tal caso solo resta buscar reducir el costo.

Reducir los Costos

La Reducción de los costos de un satisfactor, pasan por reducir el costo de los procesos soportantes. En la medida que se logre esto se desplaza el satisfactor en forma horizontal. Gráfica 4.3



Gráfica 4.3

En este no existe un límite natural, sin embargo en muchos casos existen una fuerte relación entre el costo del proceso y el nivel del cumplimiento. Estos casos la reducción de costos lleva a una reducción de valor, que imposibilita migrar entre áreas y de hecho reduce la participación del mercado.

#### 4.4 NO CONFORMIDADES

Discrepancias entre normas y documentación como entre documentación y operatoria de sistema de calidad, se denominan no conformidades. Por lo general son las auditorías, tanto las internas como las externas, las que detectan estas anomalías y establecen responsabilidades y plazos para ser subsanadas.

Las no conformidades se categorizan en mayores y menores. Una conformidad mayor es aquella en que la falta sistemática y el elemento del sistema de calidad no opera adecuadamente. La no existencia de un proceso o la no operatoria sistemática de alguna actividad clave es una no conformidad mayor. La omisión casual de una actividad o la falta de una actividad puntual y no clave, es considerado una no conformidad menor.

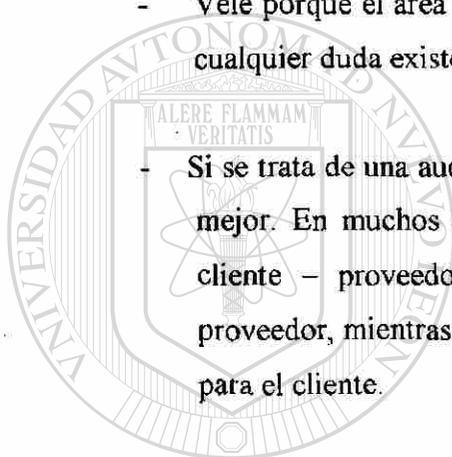
Para lograr certificar se tolera un número limitado de no certificación menores, siendo necesario que la empresa corrija estas, antes de la emisión del certificado. Una no conformidad mayor imposibilita la certificación y hace una segunda auditoria de certificación.

También las revisiones o auditorías deben ser llevadas a cabo por personal independiente del área de modo de mantener objetividad. Las anomalías encontradas deben ser discutidas con auditados para acordar las medidas correctivas a acordar. Estas deben ser a su vez revisiones o auditorías para asegurar su correcta implementación.

Para aprobar una revisión por parte del certificado es asegurar que las no conformidades sean discutidas en forma directa con los afectados siendo, en caso que corresponda, aceptadas en forma explícita y acordando las medidas correctivas que satisfacen al auditor.

Para registrar y resolver las no conformidades se debe:

- Asegurar que el auditor indique, durante la conducción de la auditoría, las no conformidades que encuentra.
  
- Vele porque el área conozca a la brevedad dicho problema, para que pueda aclarar cualquier duda existente.
  
- Si se trata de una auditoría de cliente, usa la auditoría para aprender como atenderlo mejor. En muchos casos la auditoría de cliente son parte integral de la relación cliente – proveedor. El cliente le transmite su experiencia y necesidades al proveedor, mientras que éste acondiciona sus procesos, lo cual lo hace más atractivo para el cliente.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 5. LAS NORMAS

### 5. LAS NORMAS

#### OBJETIVO

Definir y operar según procedimientos basados en las prácticas definidas en las normas ISO 9000.

#### BENEFICIO

- Aprovechar la experiencia de otras empresas reflejada en las mejores prácticas contenidas en la norma ISO 9000.
- Mientras la norma sea novedosa en su segmento de negocio, permite diferenciarse ante la competencia.
- Cumplir con las exigencias del proveedor para el caso que este haga el cumplimiento obligatorio.

#### PRINCIPIO

Decir lo que uno hace (incluyendo lo que pide la norma) y hacer lo que uno dice.

ISO 9000 es una serie de normas establecidas por la international standard organization que establece las exigencias mínimas que una empresa debe cumplir dentro de su operatoria para asegurar adecuadamente la calidad de sus productos.

También busca que la empresa ordene sus procesos de modo de poder mantener en el tiempo la calidad de sus productos y permitir que los logros de un programa de mejoramiento continuo no se pierdan. En lo que se refiere a la comercialización de los productos permite mediante la certificación de calidad de la empresa demostrar al cliente el nivel de confiabilidad alcanzado.

Antes de describir como las normas ISO 9000 influyen para la implementación de un sistema de calidad según la norma ISO 9000 daré algunas definiciones importantes que nos servirán como base para el entendimiento del tema.

Hay que recordar que la definición de calidad en su significado histórico es la actitud o adecuación al uso.

Diremos que un producto o servicio es de calidad cuando satisface las necesidades y expectativas del cliente o usuario, en función de parámetros como:

- Seguridad que un producto o servicio confieren al cliente.
- Capacidad que tiene el producto o servicio para cumplir las funciones específicas, sin fallo y por un periodo determinado de tiempo.

La sociedad americana para el control de la calidad (ASQC) define la calidad como “el conjunto de las características de un producto, proceso o servicio que le confiere en su aptitud para satisfacer las necesidades del usuario o cliente”.

A partir del momento en que se hace necesario el uso de especificaciones, el concepto de calidad genera otra serie de definiciones, entre las que citaremos:

1).- características de calidad o propiedad de un producto o servicio que contribuye a su adecuación al uso, como por ejemplo: rendimiento, saber, fiabilidad, apariencia, etc.

2).- calidad de diseño o adecuación de las características de calidad diseñados para la generalidad de usuarios.

Solo obtendremos productos o servicios de calidad cuando se cumplan totalmente los dos apartados anteriores.

La interdependencia de estos dos apartados viene recogida en el círculo de calidad: La calidad de un producto servicio esta influenciada por las diferentes facetas de definición, diseño y desarrollo, posventa y mantenimiento.

Para la norma ISO 9000 se manejará muy seguido la palabra procedimiento la cual tiene por definición ser el documento que describe con detalle un trabajo, actividad u operación particular y deben explicar cómo van a realizarse las mismas, por quién, dónde y en qué condiciones.

## 5.1. LAS EXIGENCIAS DE LA NORMA ISO 9000

La Norma ISO 9000 en realidad es un conjunto de normas que puede ser segmentado en aquellas que son usadas en relaciones contractuales y aquellas que representan en un apoyo a la empresa que implanta la norma. Las normas contractuales establecen aquellas practicas que se recomiendan que el cliente exija a su proveedor a bien asegurar la calidad de los productos entre servicios adquiridos entre contratados. Es cada vez más habitual que el cliente exija que el proveedor opere bajo ISO 9000 a bien de tener la certeza de que se han establecido las prácticas requeridas. Las normas no contractuales sirven de apoyo a la empresa que implanta, dando pautas de cómo implantar las prácticas exigidas pero también dando consejos no contractuales, que son recomendables para la operación eficiente y rentable de la empresa.

Establecen la norma una serie de mejores prácticas que deben ser implantadas y mantenidas operativas dentro de la empresa. Estas prácticas emanan de la experiencia de cientos de empresas Europeas y cubre la mayor parte de las áreas de la empresa.

Las exigencias de las normas contractuales son traducidas a un manual de calidad que detalla en base a la experiencia de la empresa y a las normas no contractuales, como deben realizarse estas prácticas. El cumplimiento de dichas exigencias se asegura a través de Auditorías periódicas, tanto internas como externas. Las primeras deben asegurar que los procesos definidos se mantengan operativos en el tiempo mientras, que el segundo tipo de Auditoría busca demostrar al cliente el cumplimiento. Existen auditorías externas tanto del cliente como de tercera parte. La mayor parte de las Auditorías de tercera parte, son realizadas a bien de certificar o mantener el certificado de cumplimiento de empresa. Es asegurar el cumplimiento de la Norma misma exige que se implanten proceso de auditoria de Calidad, que deben velar por un adecuado cumplimiento de los proceso, responsabilidades y generación y administración de registros especificados. Estas auditorías debe ser realizadas en todas las áreas normadas y ejecutadas, con la frecuencia necesaria para asegurar que el sistema se mantenga operativo.

---

Al certificar, la empresa contrae el compromiso de mantener el sistema operativo y el certificador realiza, sus auditorías de verificación propias. El no cumplimiento puede llevar a la suspensión del certificado.

Este facilita la negociación contractual con la empresa y es empleado para promocionar productos y servicios.

## **5.2 NORMAS CONTRACTUALES ISO 9001, ISO 9002, E ISO 9003**

Dentro de las normas contractuales destaca la ISO 9001 que se aplican a empresas que diseñan, producen y venden productos y/o servicios. La forma ISO 9002 a su vez es

una versión reducida de la ISO 9001, que se aplica a empresas que solo producen y venden y no diseñan el producto y/o servicio. Por último la ISO 9003 es una norma contractual para empresas que no producen y solo requieren de un control de calidad de los productos.

Es muy importante entender que las normas contractuales son impuestas por el cliente y por lo tanto no es una elección de la empresa la cual debe cumplir. Por ejemplo una empresa manufactura que pretenda cumplir ISO 9003 en vez de ISO 9002 solo podrá acceder a certificar la inspección de sus productos y no satisfacer al cliente, que exige el aseguramiento de la calidad del proceso productivo.

**Las normas del ISO son:**

**ISO 9001 sistema de calidad.-** Modelo de aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

**ISO 9002 sistema de calidad.-** Modelo de aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio.

**ISO 9003 sistema de calidad-** modelo de aseguramiento de calidad en la instalación y ensayos finales.

Por lo general, es exigida por el cliente al proveedor y solo en caso de artículo que afectan a la vida humana, se ha exigido como requisito para el ingreso de dichos productos a la comunidad europea.

Cada vez más exigir a sus proveedores el cumplimiento de dicha norma. En particular han comenzado las multinacionales a limitarse a comprar solo de empresas que cumplen la Norma.

Las empresas están implantando sistemas de calidad tanto para cumplir los requisitos del cliente para apoyar la promoción de sus productos como para sistemáticamente reducir costos de no calidad.

Actualmente se logran desarrollar sistemas de calidad con una documentación estructura que evita en gran medida la burocratización y mantiene la agilidad que permite adecuar los procesos a nuevos requisitos.

### **5.3.- LAS NORMAS NO CONTRACTUALES ISO 9000, ISO 9004.**

Las normas no contractuales se encuentran la ISO 9000 que es una introducción a las Normas y su uso, la ISO 9004 que describe la forma de implantar y operar un sistema dentro de una empresa manufactura y la ISO 9004-2 equivale a esta última para empresas de servicio.

Las Normas no contractuales fueron creadas para ayudar a las empresas a establecer el sistema de Calidad. La primera de ellas, la ISO 9000 contiene una introducción a las Normas en si, mientras que las restantes de los modelos de sistema de calidad según el giro de las empresas.

Los modelos de los sistemas de Calidad contienen recomendaciones como se debería el sistema e incluso aspectos que son recomendaciones incluir, aún cuando no pueden ser una exigencia contractual.

**La Norma de ISO son:**

**ISO 9000 –1.-** Guía para la selección y uso.

**ISO 9000 –2.-** Guía genérica para la aplicación de ISO 90001, ISO 9002, e ISO 9003.

**ISO 9000 – 3.-** Guía para la aplicación de ISO 9001 en el desarrollo, suministro y manutención de software.

### **Gestión de Calidad y Elementos de Sistema de Calidad :**

ISO 9004 – 1.- Parte 1 : Guía.

ISO 9004 – 2.- Parte 2 : Guía para los servicio.

ISO 9004 – 3.- Parte 3 : Guía para materiales procesados.

Todos los modelos están suplementados con documentados de apoyo, conteniendo las definiciones y describiendo detalladamente varios elementos de las guía de Sistema de Calidad. Esto a que la Norma está diseñada para el uso por parte de un gran número de instalaciones.

Las instalaciones que reciben del comprador tales productos o servicios deben controlar y asegurar esos productos en todo momento que se encuentran bajo el control de la instalación. Debe registrar y reportarse al consumidor cualquier producto que se pierda, este dañado o que no se le considere confiable para su uso.

El sistema mantenido por la instalación debe

- Documentar la confianza que se tiene en los productos y servicios para dicho propósito, ya sea por medio de inspección u otros medios.
- Mantener en un lugar seguro los productos proporcionados por el comprador.
- Informar al comprador de cualquier defecto, reducción, daño que afecte al producto.

### **5.4.- LAS EXIGENCIA DE LA NORMA POR PARTE DEL CLIENTE**

Cada vez más frecuentemente el cliente europeo, americano y asiático exige que el proveedor esté a lo menos en el proceso de implantar la Norma. Países exportadores que hagan caso omiso de estas señas se encontrarán tarde o temprano con la situación de que el cliente se restrinja a comprar solo de proveedores certificados o introduzcan la ausencia del certificado como argumento para negociar el precio. Esto no es un ardid; las empresas reducen hoy el nivel de control de entrada en productos que provienen de

empresas certificadas y tarde o temprano le traspasaran los costos de inspección a aquellos que no pueden demostrar cumplir ISO 9000.

### **5.5.- LA NORMA CON FINES PROMOCIONALES.**

Cumplir la Norma es asegurarle al cliente que la empresa no solo opera bajo criterios que aseguran la Calidad, también le indican que la empresa es controlada periódicamente para asegurar que no deje dichas prácticas. Esta norma le da la tranquilidad al usuario que el nivel logrado se mantendrá en el tiempo. Una forma objetiva de demostrar el cumplimiento lo constituye la certificación de la empresa.

También la empresa busca usar el sistema de Calidad como argumento de ventas, se recomienda el manual de Calidad en una parte pública que hace referencia a aquellos procesos que representan ventajas competitivas y por lo tanto no son públicos. El manual de Calidad público demuestra así al cliente que existen procesos y controles internos que velan porque sea satisfecho y que estos no solo están en el papel ya que son fiscalizados por terceros.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## 6. IMPLEMENTACION DE LA NORMA

### 6.- IMPLEMENTACION DE LA NORMA

La implantación de la Norma requiere Básicamente el acondicionamiento de los procesos de la empresa a los requerimientos de la Norma, la documentación de dichos procesos en procedimientos como de las responsabilidades y registros a generar.

Se ha demostrado que la mejor forma de implantar la Norma consiste en :

- 1).- Selección de la Norma contractual que corresponde implantar.
- 2).- Capacitar al personal a cargo de la implantación.
- 3).- Sensibilizar a la organización al cambio cultura que se busca.
- 4).- Determinar aquellos elementos que la Norma exige y no están presentes en dichos procesos.
- 5).- Levantar los procesos existentes en la empresa.
- 6).- Rediseñar los procesos que cumplan las exigencias de la norma.
- 7).- Documentar los procesos y definiciones exigidas por la Norma.
- 8).- Certificación de la empresa por una auditoria de tercera parte.

Para definir en que área de la Empresa implementar la norma se debe:

- Si existen requerimientos por parte del cliente o se pueden mejorar el posicionamiento de la empresa mediante de la empresa la Certificación.
- Si existen problemas de control de procesos productivo o altos costos de reproceso.
- El nivel de problemas con la calidad de los diseños de los nuevos productos.
- Se implementará en forma precisa teniendo presente que en una eventual certificación, el certificado indicará dicha área, además del nombre de la empresa.

#### 6.1.- DIAGNOSTICO

Se debe determinar qué procesos o actividades de estos faltan, deben ser modificados o solo documentados. Este trabajo requiere una comprensión detallada de la Norma, en lo posible a nivel de un auditor de Calidad. Para aprender el rol del auditor de calidad existe el curso de auditor de Calidad, el cuál no pueden eso si transmitir la experiencia necesaria.

Por esto es conveniente contar con auditores con experiencia, o a lo menos tener apoyo de consultores especializados.

Por ejemplo.- el riesgo es alto que un novato diagnostique mal, que omita algún punto relevante que no sea implantando. Esto es grave, dado que es habitual que frente a las de 200 exigencias de una ISO 9001 este error quede oculto hasta las últimas Auditorias del proyecto o incluso se detecte recién a través de la Auditorias de Certificación. Si la omisión es grave, la empresa se verá imposibilitada en certificar en esa ocasión, lo que llevará a una frustración de todos los involucrados y a una crisis generalizada del proyecto.

Es asociar los distintos de la Norma a las áreas y personas claves. Esto lleva a la formación de un programa en que se entrevista área tras área respecto de los puntos de la Norma. Es necesario que el equipo prepare una pauta que permita realizar la entrevista en forma efectiva.

Por lo general ayuda el uso de una lista chequeo como las que se emplean en las auditorias de un sistema operando. Esta lista se establece en base a la Norma, mientras que las necesarias para auditorias se basan en la Documentación del Sistema.

La voz de la entrevista no corresponde a la búsqueda de incumplimiento, si no a determinar los elementos que existen para poder cumplir la exigencia. Por las respuesta se clasifican según se evalúe la existencia o la documentación, en :

Exigencia:	
++	se cumple siempre
+	se cumple pero no sistemáticamente
0	no se cumple
-	no se cumple ni existe conciencia de su utilidad
Documentación	
+	satisface requerimientos de la Norma
0	debe ser adecuado
-	no existe

Adicionalmente se registra en un campo de comentarios, todo aquello que puede ser de utilidad al momento de adecuar el procedimiento o documentar el requisitos. Esta lista de chequeo para un diagnostico tiene la forma:

Area : Entrevistado		Fecha		
Ref.	Exigencia	Ex	Doc	Comentario
	Se evalúa a los Proveedores	0	0	existe una pauta que diseño: (nombre)
	Existen registros?	-	-	existieron pero se borraron
	Considera criterios de calidad?			
	Se especifica los datos de compra en forma completa?	+	0	ver sistema compras
	Son revisados y aprobadas las especific. ¿	+	0	Recomendable definirla

Este resultado es una lista de diseños y modificaciones a procesos y definiciones. Con ésta se puede establecer un plan de trabajo.

## 6.2.- REDISEÑO DE PROCESOS

Para resolver estos problemas y poder cumplir con las exigencias de la Norma es necesario adecuar los procesos existentes. Para este enfoque existen dos, en que han marcado la forma de implantar la Norma en el Reino Unido y Europa. Mientras en Inglaterra se busca realizar el mínimo rediseño posible, lograr cumplir a corto plazo la Norma y luego entrar en un proceso de mejoramiento continuo, en Europa se busca primero rediseñar el proceso para luego documentarlo. La diferencia de este enfoque lleva a que una empresa mediana certifica en Inglaterra dentro de 7 a 12 meses, mientras que en Europa mínimo es de un año. El modelo europeo evita reproceso al solo documentar una vez, sin embargo, atrasa la certificación, lo cual puede afectar la motivación del personal involucrado.

Mientras que procesos con problemas más de fondo son acondicionados para cumplir en forma mínima la Norma. El rediseño de estos ocurre después dentro de la

operación del sistema. Si se ha implementado un método para monitorear los costos de errores, lo cual permite comprobar, si el rediseño no solo es efectivo si no rentable. Este enfoque combinado se puede lograr implantar y certificar en tiempo entre 9 y 18 meses.

### 6.3.- RESPONSABLES

La Norma pide una serie de definiciones que están relacionados con roles que deben ser asumidos por miembros de la empresa. En algunos casos, incluso limita la interdependencia del rol respecto de otros cargos. Es así como el encargado del sistema de Calidad que debe tener una posición que permita que ejerza la autoridad que la Norma pide.

Las responsabilidades, en un manual de Calidad o Plan de Calidad se documentan mediante la matriz tarea cargo que corresponde a un tabla de doble entrada, en donde se asocian las actividades o roles con el cargo.

### 6.4.- ADMINISTRACIÓN DE REGISTROS

Los registros de Calidad desde el punto de vista de la Norma es demostrar la operación del sistema de Calidad, el cual dé como resultado el cumplimiento con los requisitos. Se espera que la instalación establezca y mantenga procedimientos documentados para la certificación, recolección, acceso, almacenamiento y desecho de los registros de Calidad los cuales deben:

- Estar seguros, ser legibles e identificables.
- Representar las actividades de calidad en el proceso así como también las actividades de los subcontratistas.
- Estar almacenados apropiadamente para prevenir su daño o deterioro y su pérdida;

- Ser fácilmente recuperables para aquellos que los necesitan.

Los registros pueden encontrarse en cualquier forma, cualquier tipo o medio como propia impresa. Debe registrarse un tiempo de retención para los registros de Calidad.

La instalación debe documentar y registrar los tiempos de retención para todos los documentados de Calidad.

Es importante fijar por escrito este tipo de “acuerdos” por lo cual la Norma pone especial énfasis en el control de documentos/registros desde su creación hasta su destrucción del documentados o especificación la Matriz tarea/registro, se incluye en el manual una definición del documento o especificación del registro y se define el plazo en que se debe mantener almacenado hasta destruirlo.

#### **6.5.- OPERACIÓN DEL SISTEMA**

La operatoria del Sistema de Calidad consiste en mantener los procedimientos establecidos operativos, controlado a través de la auditoria interna los problemas que vayan apareciendo. Adicionalmente el sistema de acciones correctivas debe ir arrojando periódicamente oportunidades de mejora que son analizadas a nivel de gerencia, proceder en los casos que el costo/beneficio lo amerite a mejorar el sistema. Las Auditorías internas no son vistas como un sistema de control, si no de apoyo por lo cual son planificadas y no de sorpresa.

El auditor debe revisar que las acciones correctivas que el auditado está proponiendo sean efectivas y que los tiempos para su implantación sean correctos.

Las acciones deben contemplar la “corrección” más la acción correctiva”. La corrección es la medida para eliminar rápidamente la no conformidad que se está

“reportando en específico”. Normalmente consiste en modificar documentos, corregir programas, capacitar. Reprocesos, calibrar equipos, reinspeccionar, etc.

La acción correctiva es la medida para eliminar de raíz la causa que originó la no conformidad y evitar su recurrencia.

El auditor debe ser capaz de distinguir estos dos conceptos, lo cual es complejo a veces. Además, el auditor debe revisar que las acciones correctivas propuestas permitan:

- Evitar la recurrencia de la misma no conformidad.
- Evitar la aparición de la misma no conformidad u otras de tipo similar en el resto de las áreas de la empresa.

Para evaluar cuan efectivas resultan las acciones correctivas, el auditor debe analizar primero los elementos que le están reportando como las causas de la no conformidad, debiendo evaluar si éstos son realmente la causa del problema o la simple descripción de lo ocurrido.

También el auditor debe evaluar si las acciones correctivas propuestas requieren quedar establecidas con carácter permanente a través de la documentación del sistema, o si es suficiente con documentarlas solo en un reporte de acciones correctivas.

## 6.6.- PLAN DE CALIDAD

### Concepto :

Documento que establece las prácticas relevantes específicas de calidad, los recursos y secuencia de actividades pertenencias a un producto, proyecto o contrato en particular.

Los planes de calidad se establecerán para cualquier producto o proceso de manera documentada y mantenida. Estos incluyen : Objetivos, práctica operativa, responsabilidades y autoridades en todas las fases del proyecto, los procedimientos e instrucciones, prueba e inspección, examen y programas de auditoría, procedimiento de cambios y modificaciones del plan, un método de medición de los logros y otras acciones necesarias para cumplir los objetivos.

Cada vez existe la posibilidad, que por faltas en las definiciones de parámetros específicos ocurra un error, se diseña un tipo de mini manual de Calidad para ese producto o proceso en especial. De esta forma el sistema de Calidad hace referencia a este sin tener que cambiar cada vez que dichos parámetros deben ser modificados.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 7. DOCUMENTACIÓN

### 7.- DOCUMENTACION

La Documentación es la columna vertebral de la familia ISO 9000. Hay quien se atreve a decir que la documentación es el 70% del proceso de certificación de un sistema de aseguramiento de la calidad. La documentación debe ser ágil y agregar valor al producto, al sistema de calidad, al mejoramiento de la misma y a su mantenimiento.

La documentación y evaluación de los sistemas de calidad deberán dar soporte con evidencias objetivas en las auditorías de los procesos y procedimientos, incluyendo sus cambios.

La compañía debe contar con un sistema que controle la creación, impresión, distribución, retiro y disposición final de todos los documentados relativos a la calidad. El sistema debe asegurar que las personas con responsabilidades en calidad tengan acceso a los documentos actualizados que necesitan llevar a cabo sus deberes (estandarización).

Tales procedimientos, manuales, instrucciones, políticas, copias, procedimientos de pruebas y otros documentos de soporte.

**Materiales suministrados por clientes.-** Algunas compañías reciben productos de manos de sus clientes para que sean incorporados en sus procesos y finalmente retornarlos transformados a sus clientes.

Tales compañías deben controlar y asegurar estos insumos a todo lo largo de sus procesos. El sistema debe incluir lo siguiente:

- Procedimientos de Control y registros relativos a la verificación y conservación de los productos suministrados por los clientes.
- Procedimientos para reportar al cliente de cualquier daño, deterioro o extravío de sus productos.

**Control de proceso.-** Cada elemento del proceso que impacta a la Calidad debe ser planeado y administrado de manera controlada. Estos elementos, dependiendo del proceso en cuestión, pueden incluir materiales, equipos, métodos, personal, proveedores, instalación y situaciones ambientales.

Muchos sistemas de calidad cumplen con los requerimientos de la Norma incorporando lo siguiente:

- Un plan de Calidad documentado que cubra cada etapa de proceso, el cual incluye, de una manera clara y precisa.
- Revisión periódica de los métodos de Calidad, procesos y equipos.
- Verificación de las características críticas del producto en los puntos adecuados del proceso puede ser verificadas por subsecuente inspección y prueba, y donde deficiencias del proceso pueden aparecer sólo después de que el producto este en uso.

Con el fin establecer la documentación para el sistema de Calidad se requiere de siete pasos, según los organismos internacionales de la norma ISO 9000:

- 1.- Establecer una lista con los documentos que deben crearse.
- 2.- Elegir un modelo y decidir qué puntos son de aplicación.
- 3.- Obtener datos con cuestionarios y entrevistas.
- 4.- Obtener documentación de referencia adicional.
- 5.- Determinar la estructura y formato de los documentos.

- 6.- Clasificar los documentos en relación a la estructura y formatos determinados.
- 7.- Completar la redacción de los documentos con cualquier método propio de la empresa.

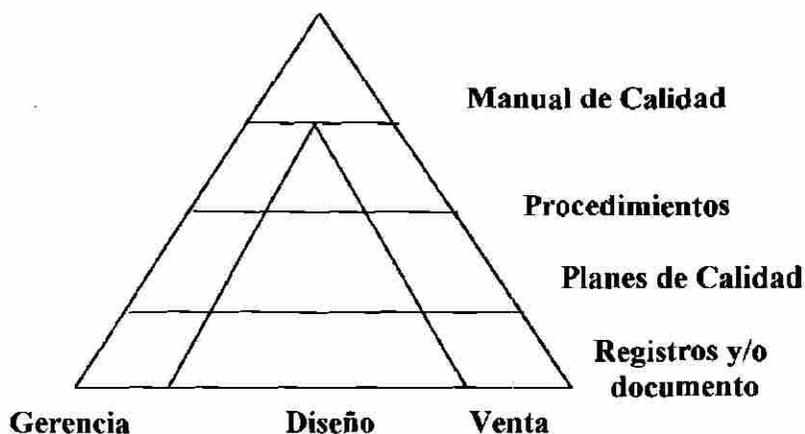
La documentación en general se debe establecer y mantener como procedimiento relativo al contenido de esta parte de ISO 9000. Ello abarca la determinación de los documentos, los procedimientos de emisión y aprobación y los procedimientos de cambios.

Los tipos de documentos y su control deben aplicarse a documentos relevantes tales como la descripción de los documentos de sistema de Calidad que hay que tener presentes en el ciclo de vida, la descripción de los documentos de planeación, la descripción de los documentos de producto (desarrollo de la fase de entrada, el desarrollo de la fase de salida, los planes y resultados de verificación y validación), la documentación para comprador y usuario, documento de mantenimiento. La documentación debe verificarse por personal autorizado antes de ser emitida y debe aprobarse y eliminarse con prontitud.

También los documentos de cambios se revisan y aprueba de nuevo por los mismos funciones y organizaciones que desempeñan éstos labores originalmente. La naturaleza del cambio se identificará en el documento, de ser posible, y deben controlarse todos estos cambios en una lista maestra volviéndose a emitir como documentos nuevos.

### **7.1.- DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD**

La Norma pide que el sistema de Calidad esté documentado. La estructura que habitualmente se le da a está, comprende un manual de calidad que cita los distintos procedimientos. Estos a su vez citan los planes de Calidad y/o instructivos específicos y en general todos los documentos, formularios y registros. La estructura se extiende por todas las áreas involucradas en la implantación. Ver la figura 7.1



**Figura 7.1**

La segmentación por función indicada en la gráfica no es un requisito de la Norma, si no la forma en que muchos casos está organizada la empresa.

Este esquema está cambiando paulatinamente a una orientación por procesos, la cual es totalmente compatible con la Norma y de hecho facilita la redacción de procedimientos más simples.

Es importante entender que la Norma no pide una burocratización. En este sentido debemos velar por redactar procedimientos los más simples posibles. Para este efecto es fundamental emplear las técnicas.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **7.2.- MANUAL DE CALIDAD**

### **Concepto :**

Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de Calidad de una organización.

El auditor debe verificar que el manual indique el “qué” hace la compañía para cubrir los requisitos de su política de calidad y cada uno de los requisitos del modelo ISO 9000 seleccionado. El manual debe definir claramente “quién” (puestos) tiene la responsabilidad de que se dé cumplimiento a las actividades en él establecidas.

Es una declaración de principios y como tal tiene una relación directa con la estrategia de la empresa. Es por ello que la dirección debe intervenir en la redacción y aprovechar la oportunidad para replantearse si los objetivos y estrategias que se establecen para lograrlos están acordes con la capacidad y estructura de la empresa. Por ejemplo la empresa si fuera la autopista entonces los documentos de primer nivel serían los planos que determinan por dónde debe pasar. Para hacerlo se reúnen los ingenieros y los políticos, empiezan por decidir qué ciudades quieren unir hasta donde van a llegar y qué esfuerzo quieren invertir. ¿cual puede ser el mejor trayecto que puede seguir la autopista; algunas la línea recta es la trayectoria elegida para unir dos puntos, pero en otras parece más rentable sondear una colina. Entonces se refleja sobre unos planos el trayecto decidido y si todos están de acuerdo, ya pueden empezar a construir. Ejemplo ver la figura 7.2



Administración	Comercial	Compras	Calidad

Figura 7.2

Entonces el segundo documentos son los procedimientos generales. Hay un procedimiento general para cada uno de los puntos o procesos descritos en el manual de Calidad que necesite ser ampliado, describe como se llevan a cabo las actividades que conforman el punto o proceso, pero sin llegar a definir tareas concretas que no sean de interes general. Los procedimientos generales son interdepartamentales y dan una visión global de todos los procesos de la empresa que tienen relación con el sistema de Calidad, por lo que se define desde que empieza el proceso hasta que acaba, con la entrega al cliente. Esto es más difícil de conseguir porque el cliente no tiene una relación clara con el proceso. Por ejemplo ver la figura 7.3

	Administración	Comercial	Compras	Calidad	
Manual de calidad					
				▶	clientes
				▶	
				▶	

**Figura 7.3**

También el manual de Calidad es el documento principal que resume los principales procesos y aspectos que exige la Norma. Para Sistemas más complejos hace referencia a los documentos que exige la Norma.

Habitualmente se estructura el manual según los subcapítulos de la Norma lo cual facilita tanto la redacción como las auditorías posteriores. Esta práctica sin embargo, no es obligatoria y existen ejemplos de manuales organizados según el esquema en que trabaja la organización.

Si se usa para fines promocionales, se recomienda no incluir los procedimientos claves y solo hacer referencia a estos y dar especial énfasis en aquellos que son de interés para el cliente.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El manual de Calidad es propio de cada empresa y aún cuando la consulta de uno ajeno puede dar pautas como desarrollar el propio, es importante reconocer que este deber ser a medida de la empresa. Por ejemplo la compra de un manual llevará tarde o temprano a que la empresa no pueda ceñirse a este, entorpezca la operación de la empresa y se la dificulte la certificación o manutención de está.

### 7.3.- DISEÑO DE MANUALES

El diseño de los manuales se inicia por definir en grandes rasgos la estructura manual de Calidad, procedimientos, plan de Calidad, instructivos como se señala en la descripción de los procedimientos. Una vez estructurado el sistema de documentación, se procede a definir los aspectos generales tales como la política de Calidad y las responsabilidades del sistema. Para este efecto se emplea el resultado del diagnóstico, que especifica cada vez donde se encuentra una información o quienes deben definir el ámbito.

Los primeros procesos a ser diseñados corresponden a aquellos relativos a las responsabilidades Gerenciales, el control de documento, Auditoría interna y acciones correctivas.

Para cada uno de los procesos a documentar se deberá definir si es factible emplear el proceso tal como se releva en el levantamiento, si bastan pequeñas modificaciones o se requiere un cambio mayor. En aquellos casos que se decide mantener y solo actualizar se procede a su redacción, aprobación y oficialización.

Los procesos que requieren un rediseño debe ser redefinidos en base a los que el grupo que lo ejecute y el guía que denomina la Norma acuerden.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 7.4.- LA MATRIZ TAREA DOCUMENTO/REGISTRO

Para permitir una adecuada definición de la forma de operar con los documentos entre registros, es práctico establecer una tabla de doble entrada, en que un lado se listan aquellas tareas en que intervienen los documentos entre registros y en la otra los documentos entre registros en sí. En el corte entre ambos se indica la acción que se debe tomar, en donde por ejemplo, la letra E puede corresponder a “emitir”, la A a “archivar”,

la D a “destruir”, la U a “Actualizar” y la C a “Consultar”. Adicionalmente debe indicarse el tiempo mínimo que se debe archivar y guardar el documento con el registro.

Un ejemplo de la matriz tarea documento/registro se presenta a continuación, en la figura 7.4

Actividad / Documento	G/D P R O V E E D O R	Inf. De error	O/T I N T E R N A	G/D P R O P I A	C A R T A P O R T E	Orden De T R A N S P O R T E
Recepción	CA		E			
Control de Calidad		E				
Almacenamiento			CD			
Rechazar mercadería		U				
Seleccionar mercadería				EC		
Embalar				C		
Embarcar				C	E	E
Tiempo archivo	2a	2a	2d	2a	2m	5m

Figura 7.4

En donde el tiempo que se archiva, se expresa en días (d), meses (m) o años (a).

Algunos casos la actividad es realizada por más de un cargo y es necesario indicar qué cargo debe ejecutar la actividad con el documento entre registro.

## 8. CAPACITACION

### 8.- LA CAPACIDAD NECESARIA

En todo proyecto de implantación de las Normas ISO 9000, es fundamental capacitar tanto a los operadores del sistema de Calidad, como aquellos que trabajarán bajo este esquema. Los primeros deben ser capaces de desarrollar y mantener el manual de Calidad además de auditar su cumplimiento. De las personas que trabajan en áreas que se rigen por el manual de Calidad es fundamental que por lo menos todas las personas en roles de supervisión conozcan en forma básica la Norma y tengan el concepto de Calidad claro.

En primer lugar se requiere de un curso para desarrollar y mantener el manual de Calidad. Tienen una duración de uno a dos días, depende del grado de ejercitación que se realiza. Debe incluir no solo las técnicas de cómo diagrama procesos, definir responsabilidades, determinar el flujo de documentos/registros y enseñar las exigencias de la Norma respecto de la manutención de la documentación. La Norma pone especial énfasis en asegurar que toda actualización esté en los lugares que se le requiere, se retiren texto obsoleto, y que esté siempre debidamente controlado y autorizado antes de su entrega al uso. Esta capacitación es obligatoria para todo aquel que debe mantener el manual de Calidad.

El segundo lugar clave es el curso de auditor de Calidad. Existen versiones oficiales de las instituciones inglesas que supervisan la implantación de Sistema de Calidad.

Estos cursos llamados de “Asesor Líder”, realizan en intensos cuatro días y medio la ejercitación de los participantes en las técnicas de interpretar información y detección de no cumplimientos. El curso termina con un examen escrito, una prueba vivencial y permite postular tras haber acumulado una cierta experiencia al título de “Asesor Líder”. Esta capacitación es obligatoria para todo aquel que debe auditar el Sistema de Calidad.

### 8.1.- TALLERES DE SENSIBILIZACION

El objetivo de la sensibilización debe ser acercarle a las personas el concepto de Calidad como satisfacción de cliente y buscar demostrarle que la Norma es un camino para mantener dicha satisfacción en el tiempo. La sensibilización debe poner énfasis en esclarecer el concepto de calidad en el sentido de ser la satisfacción del cliente. En ese sentido debe comprender el personal, que la Norma es un conjunto de exigencias, que nos impone el cliente para asegurar que los productos satisfagan sus necesidades hoy y a futuro. Un taller de este tipo se realiza con unos 20 participantes en medio día.

Uno de los medios más efectivos es emplear técnicas de juego, en que el participante es llevado a olvidar que debe escuchar al cliente haciéndolo suponer que él sabe lo que este necesita. El efecto de la sorpresa al descubrir que éste tiene otras prioridades, genera una situación que hace reflexionar al participante.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

De igual manera es necesario mostrarle como tendemos a perder nuestras buenas intenciones y por tanto tarde o temprano no estaremos atendiendo adecuadamente a nuestros clientes, a menos que usemos sistemas de Calidad, tales como los de la ISO 9000.

Un taller de este tipo no debería tener una duración superior a medio día y se debe realizar en un grupo de 15 a 20 personas para lograr una dinámica adecuada.

## 8.2.- CURSO DE AUDITOR DE CALIDAD

Objetivo del Curso es capacitar al alumno en la detención de no conformidades. En su versión original, como es impartido por distintas empresas inglesas, los alumnos dan un examen y tras acumular experiencia, aspiran a titulares como "Asesor Líder". El curso tiene una duración de cuatro y medio días. Introduce al alumno en las Normas, los conceptos bases de la Auditoria y práctica, el reconocimiento de no conformidades.

### **Auditor Líder**

Es Aquel individuo calificado y certificado cuya experiencia y entrenamiento le permite organizar y dirigir una auditoria, reportar deficiencias o desviaciones, así como evaluar y orientar acciones correctivas. En el caso de Auditorias efectuadas por un grupo de Auditoria, el Auditor Líder administra, supervisa y coordina a los miembros del grupo, además de ser el responsable de la Auditoria.

### **Características que debe cumplir el Auditor:**

#### **Responsabilidades**

Un Auditor cumplirá con las Normas de Auditoria; comunicará con claridad; llevará a cabo efectiva y eficientemente las asignaciones de la Auditoria; documentará y respetará con propiedad las observaciones; y verificará las acciones correctivas si así es requerido. El Auditor debe cooperar con el Auditor Líder.

El Auditor Líder es totalmente responsable de todas las fases de la Auditoria, asiste en la selección de Auditores; prepara el plan de Auditoria; representa al equipo de Auditoria, emite el reporte de Auditoria. Cuando el proyecto es conducido por un Auditor, ello implica que las responsabilidades de Auditor y Auditor Líder se conjuntan.

#### **Calificación**

Un Auditor calificado debe conformar con las Normas aplicables y debe ser aceptado por cliente y organización auditoria. La organización auditoria establecerá un sistema de calificación para los Auditores y suministrará entrenamiento u orientación

para los especialistas técnicos. Tal examen y certificación puede ser delegado a una tercera parte.

Los requerimientos de calificación difieren con la naturaleza y complejidad de la Auditoría.

### **Educación y Entrenamiento**

Los Auditores debe tener un nivel suficiente de educación para permitir el entendimiento básico de las actividades. Los candidatos deberán haber terminado al menos la educación secundaria y ser capaces de expresarse oralmente y por escrito con claridad.

La educación crea una consistencia de la necesidad de cambio y proporciona el medio por el cual el cambio y desarrollo se puede alcanzar.

Los elementos importantes en el desarrollo del personal incluyen:

- Capacitar a los ejecutivos en la administración de la calidad, incluyendo los costos relacionados con la calidad y la evaluación de la efectividad del sistema de calidad;
- Capacitación del personal (esta no debe restringirse únicamente a personal relacionado con responsabilidad de calidad);
- Educación del personal sobre la política de calidad del organismo de servicio y conceptos de la satisfacción del cliente;
- Un programa de concienciación sobre la calidad, el cual puede incluir cursos de capacitación y entrenamiento para personal y programas periódicos de actualización para personal ha recibido la capacitación adecuado;
- Capacitación en el control de proceso, recolección y análisis de datos, identificación y análisis de problemas, acciones correctivas y mejoramiento, trabajo en equipo y retos de comunicación;
- La necesidad para evaluar cuidadosamente los requisitos del personal para calificaciones formales y dar apoyo adecuado y estimularlo cuando sea necesario;
- Evaluación del desempeño del personal para valorar sus necesidades de desarrollo y potencial.

La educación y entrenamiento son importantes para crear y mantener un ambiente de mejoramiento continuo de la calidad. Todos los miembros de una organización, incluidos los altos niveles de la administración, deberán ser educados y entrenados en los principios de la calidad. Estos incluye las técnicas y herramientas de mejoramiento de la calidad.

### **Conocimiento**

El Auditor deberá tener un conocimiento y entendimiento de los códigos relacionados con la Auditoria, Normas, regulaciones y guías regulatorios, según se aplique.

### **Habilidades**

Educación, entrenamiento y conocimiento acerca de Auditorias y materias relacionados, así como el trato personal son fundamentales como habilidades de Auditorias. La responsabilidad y los capacidades generales implican dominio de comunicación oral y escrito, y conocimiento de las relaciones humanas. La Norma ISO también menciona habilidades para administración de la Auditoria.

---

### **Personalidad**

La Educación y Entrenamiento influyen en las actividades del Auditor. Las actitudes se relaciona y cuidado en el desempeño. El termino persona profesional indica ciertas características personales. La administración de un programa de Auditoria debe considerar la necesidad de incluir un código de ética en la operación y administración del programa de Auditoria.

El Auditor debe cumplir con un alto estándar de honestidad, integridad, trabajo ético, diligencia, fidelidad y compromiso.

### **Experiencia**

La Educación y Entrenamiento, junto con la probidad general del Auditor y apropiado trato personal, están incompletos sin la experiencia práctica relacionada con la Auditoria.

### **Examen/Calificación**

La verificación de la calificación del auditor usualmente requiere que un Auditor acredite el examen. Las habilidades practicas en el campo debe ser verificados a través de supervisión y evaluación de desempeño mientras se trabaja como auditor o auditor asistente.

### **Mantenimiento de la Calificación**

El desarrollo profesional y promoción debe estar correlacionado con la educación continuo, avance profesional, y probidad. Por lo tanto, el mantenimiento de la calificación no es suficiente. Mantenimiento significa continuo entrega y avances exitosas como auditor. Esto implica que los Auditores deben desarrollar capacidades y carrera, especializados y obteniendo probidad total.

### **Desempeño**

La Calidad de las Auditorias depende del desempeño del Auditor. Un Auditor adecuadamente calificado y certificado con la oportunidad de trabajar con independencia y sin ningún obstáculo se desempeñará mejor. Los Auditores deberán actuar como profesionales de acuerdo. Se requiere que los auditores observen discreción y confidencialidad para conducir la Auditoria de una manera Objetiva y razonable.

### **Auditor Organizaciones**

Todos las Normas cubren la cooperación con el Auditor, pero en diferentes formas. Algunos la cooperación más como una responsabilidad de los grupos de Auditoria o departamentos que como una relación de trabajo entre Auditores. Un equipo es un grupo de personas, mientras un departamento es una unidad organizacional formal. La Norma tiene que ver con la administración de los programas de Auditoria.

Este caso entre el auditor y el personal de la empresa y deben un trabajo grupal analizar. Las no conformidades que van apareciendo.

## 9. AUDITORIA Y CERTIFICACION

### 9.1.- AUDITORIA DE CALIDAD

#### Objetivo

- Comprobar que las actuaciones de todo personal están de acuerdo con lo documentado.
- Calibrar la eficacia de los proceso para alcanzar los objetivos de la empresa.
- Buscar la mejora continua proponiendo acciones correctivas y preventivas.
- Obtener la inscripción en un registro o el aprobado de un cliente (sólo en caso de auditoria externa).
- Evaluar la capacidad de un proveedor (solo en caso de auditoria externa a proveedor).

También el objetivo es detectar no conformidades, es decir discrepancias entre lo que exige la Norma y se define en el manual de calidad y documentos anexos o entre estos y la forma de operar en la realidad.

#### Concepto

Análisis sistemático e independiente para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen con las disposiciones establecidas y si estas son implantadas eficazmente y son apropiadas para alcanzar los objetivos.

La Auditoria de Calidad cumple la función de detectar y apoyar la subsanación situaciones, en que se opera fuera de aquello que se especifico en el manual de Calidad. Existen Auditorias Internas y externas, pudiendo ser externas realizadas por el propio cliente o por un tercero.

## **Tipos de Auditorias de Calidad**

### **Auditoria Interna Primera Parte**

Puede realizarse por los miembros de una organización o por personas contratadas externamente para actuar en nombre de la organización. Esta Auditoria es una herramienta Interna para la mejora continua.

### **Auditoria Externa de Segunda Parte**

Puede efectuarse por los clientes de la organización o por otras personas en nombre de los clientes, cuando exista un contrato bajo consideración. Esta Auditoria proporciona confianza en la organización como proveedor.

### **Auditoria Externa de Tercera Parte**

La realiza un organismo o institución acreditada, contratada por la organización con el fin de obtener la certificación y reconocimiento en el ámbito nacional o internacional del adecuado funcionamiento de su sistema de calidad.

---

## **Clases de Auditorias de Calidad**

### **Auditoria del Sistema de Calidad**

Es una evaluación detallada del sistema para verificar su conformidad con las políticas de la compañías, obligaciones contractuales y requisitos de estándares y regulatorios. Estas Auditorias incluyen toda la preparación de planes formales de Auditoria y listas de verificación basadas en los requisitos y solicitudes formales para la aplicación de acciones correctivas.

Se realiza para determinar si la organización auditada está cumpliendo con sus obligaciones para el aseguramiento de la calidad, y si los controles gerenciales de sus productos o servicios cumplen con la norma aplicable y establecida.

### **Auditoria de Calidad de Proceso**

Es la evaluación de una actividad o la ejecución de un proceso contra instrucciones documentales y normas, para medir su conformidad y efectividad contra los requisitos definidos. Esto puede incluir procesos especiales tales como tratamientos térmicos, soldadura, platinado, encapsulado, pruebas no destructivas, análisis químicos o pruebas especiales. La Auditoría es una verificación de la adecuación y efectividad de los controles de los procesos sobre el equipo o condiciones de trabajo y especificaciones de los procesos.

### **Auditoria de Calidad de Producto**

Comprende la evaluación por revisión, examen, inspección o prueba de un producto, basado en las características que están siendo solicitadas. Esta auditoría puede ser una re-inspección o una re-prueba del producto que ya había sido aceptado y/o revisión de la evidencia de aceptación documentada. Esto puede incluir atestigüamiento de la ejecución de pruebas operacionales similares a las usadas en producción con los mismos procedimientos, métodos y equipos o reproducción de condiciones finales de uso. La Auditoría medirá el nivel de conformidad del producto para cumplir con los requisitos establecidos.

### **Auditoria de Calidad de Servicio**

Similar a la auditoría de calidad de proceso pero aplicada a la prestación de un servicio. ®

## **9.1.1 ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE AUDITORIAS DE CALIDAD**

### **A- Formación de Auditores.**

El auditor es una persona calificada para realizar auditorías de calidad.

La efectividad de una auditoría depende básicamente de la habilidad y experiencia del auditor, quién deberá reunir los atributos siguientes, mismos que debe considerar la organización al momento de seleccionarlos.

### **Atributos del Auditor.**

- Es de mente abierta y maduro
- Se comunica e interpreta las reacciones del auditado, independientemente de la preparación o pusesto jerárquico del auditado.
- Planea, organiza y controla.
- Es creativo y tiene “poder de análisis rápido”.
- Entiende rápidamente operaciones complejas y evalúa su importancia dentro de la organización que está auditando.

### **Calificación de Auditores**

Las bases que se recomienda emplear para calificar a un auditor son las siguientes:

- Experiencia
- Educación
- Capacidad de Comunicación
- Participación en Auditorias
- Examen sobre técnicas de Auditorias

### **B.- Procedimiento para Auditorias**

El procedimiento para las auditorias debe definir cómo programar, planificar y realizar una auditoria, así como reportar y dar seguimiento a sus resultados.

El procedimiento debe preestablecer la relación que debe existir entre los miembros del equipo auditor y los auditados, y el “cómo” ambos cumplirán sus responsabilidades.

### **Responsabilidades del Auditor Lider**

- Es el responsable principal de asegurar que en cada etapa de la auditoria los auditores de su equipo cumplan con lo establecido en el procedimiento para esta actividad.
- Debe asegurar que sus auditores se preparen adecuadamente para la auditoria (sobre todo con auditores en entrenamiento).

- Representar al equipo auditor ante la administración del auditado ( solicita el apoyo Logístico necesario, comunica a la dirección las no conformidades más graves, debe solucionar de raíz las posibles fricciones que surjan, prueba los cambios que el auditado solicite que se realicen al Plan de la auditoría).

#### **Responsabilidades del Auditor**

- Debe respetar los requerimientos del procedimientos de su empresa para esta actividad.
- Debe evaluar y documentar con objetividad las evidencias objetivas de las no conformidades que se lleguen a detectar.
- Debe evitar conflictos con el auditado y/o crear conflicto entre las áreas auditadas.
- No manifestar al auditado el “cómo” debiera realizar sus actividades, excepto cuando el auditado solicite recomendaciones sobre mejoras al sistema de calidad.
- Reportar los resultados de la auditoría

#### **Responsabilidades del Auditado.**

- Informar a sus empleados las fechas, duración, el alcance y los objetivos de la auditoría
- Designar a los guías para el equipo auditor.
- Proporcionar acceso al material, registros, datos locales, que el auditor solicite para coleccionar evidencias objetivas que le permitan evaluar el grado de conformidad con que se vienen realizando las actividades.

#### **Programación de Auditorías**

La necesidad de realizar las auditorías las determina la propia empresa (o la puede inducir un cliente), pudiendo ser provocada por alguna de las causas siguientes:

- La necesidad de cubrir requisitos regulatorios
- Por ser un requisitos del modelo de aseguramiento de calidad seleccionado.
- Tendencia negativa en indicadores.
- Reclamaciones de clientes y/o detección de no conformidades graves.
- Los resultados de auditorías internas y externas previas, de las revisiones de la dirección y del análisis de la naturaleza de las no conformidades que se están reportando.

- Como herramienta de preparación antes de recibir las auditorias de una entidad certificadora o de un cliente.

La frecuencia y el tiempo que se asigne para realizar la auditoria deben estar en función de:

- La complejidad de las actividades a auditar y la repercusión que éstas puedan tener en el cumplimiento de los requisitos de los clientes.
- La cantidad de personal y de las actividades diferentes asignado a cada área de la empresa.

Al programar a los auditores se debe asegurar que sean independientes de los resultados de las actividades que se le asigne auditar.

Siempre que sea posible se debe definir los objetivos y el alcance de las auditorias desde el momento en que se programen. Se recomienda elaborar el programa de auditorias internas para un año. O más si la empresa es muy grande.

### **C.- Planeación de la Auditoria**

Llegada la fecha programada para realizar la auditoria, el auditor líder debe coordinar la planeación de la auditoría

#### **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

La planeación involucra los siguientes pasos:

- Confirmación del objetivo y alcance con el auditado.
- Identificación de participantes.
- Asignación de actividades a cada auditor.
- Identificación de fuentes de información
- Revisión de la documentación
- Elaboración de listas de verificación
- Confirmación del programa con el auditado.

### Confirmación del objetivo y alcance con el auditado

- ¿Para qué voy a auditar?
- ¿Dónde voy a auditar?
- ¿En qué punto del proceso empiezo a auditar?
- ¿Qué es lo que voy a auditar?
- ¿En qué punto del proceso termino de auditar?

Las auditorías se efectúan por lo general para uno o más de los objetivos siguientes:

- Determinar la conformidad o no conformidad de los elementos del sistema de calidad con los requisitos especificados.
- Determinar la efectividad del sistema de calidad implantado para cumplir objetivos de calidad especificados.
- Proveer al auditado la oportunidad para mejorar el sistema de calidad.
- Cumplir requisitos regulatorios.

Una de las maneras de identificar el alcance de la auditoría es obtener un conjunto importante de documentos, revisarlos, identificar los puntos iniciales y finales de la auditoría, y usar esta revisión inicial para preparar una lista de verificación. Sin embargo una estrategia más proactiva de definición es involucrar al auditado; es muy efectivo sentarse con el responsable del área e identificar los puntos que son clave para él en sus procesos, y usarlo como fundamento para la lista de verificación.

### **Identificación de Participantes**

Con base en los objetivos y alcance, se deben identificar a las personas involucradas con responsabilidad directa en las actividades. También se deben identificar a los miembros del equipo auditor.

### **Asignación de Actividades a cada Auditor.**

Se puede considerar la formación y experiencia para asignar las actividades. Se pueden incluir expertos con un grado de especialización, auditores en entrenamiento u observadores según el auditor líder.

### **Identificación de Fuentes de Información.**

La identificación de fuentes de información relevante asegurará la selección de una buena muestra para la auditoría.

Las fuentes de Información incluyen:

- Manual de Calidad y Procedimientos
- Prioridades de la administración
- Problemas de Calidad
- Reporte de auditorías previas
- Información de Producto.
- Experiencia de los Auditorías.

### **Revisión de la Documentación**

¿Qué se quiso documentar?

Según la Norma ISO 9000, la empresa debe preparar y mantener implantados procedimientos consistentes con los requisitos de aseguramiento de calidad enunciados en la propia Norma, y la política de calidad establecida por la dirección.

Las empresas pueden dar dos interpretaciones diferentes a este punto de la Norma, y esto es lo primero que debe precisar un auditor, evaluando los frutos que como beneficio del sistema está obteniendo la compañía.

Ira.- Interpretación:

Para cumplir ISO 9000 basta con documentar lo que estamos haciendo y establecer el llenado de los registros que pueden evidenciarlo.

En estas empresas se parte de que lo que se está haciendo está bien, y que ISO 9000 no pasa de ser un “costo de moda” pero necesario para la tranquilidad de los clientes.

El auditor percibe este tipo de empresas al notar la coexistencia de tres elementos típicos fundamentales:

- a).- Los resultados de la compañía siguen siendo los mismos que antes de la implantación del sistema.
- b).- El personal no cumple consistentemente lo que tiene establecido en sus documentos.
- c).- No existe una normalización de las actividades.

Estas empresas se encuentran con mayor frecuencia en el ramo de productos de no altas exigencias y/o donde sus clientes apenas comienzan a dar primeros pasos en materia de aseguramiento de calidad.

#### 2da.- Interpretación:

Los modelos de aseguramiento de calidad ISO 9000 nos proponen implantar un esquema de trabajo que asegure la calidad de nuestros productos y el cual debemos revisar para cerciorarnos de que estamos cumpliendo sus propuestas, y si no, implantarlas.

El auditor percibe este tipo de empresa cuando nota la coexistencia de dos elementos típicos fundamentales:

- a).- Generalizar la tecnología, reducir operaciones inciertas, disminuir los errores y mejorar la comunicación.
- b).- Como consecuencia del inciso anterior:
  - Los resultados de la compañía vienen mejorando notablemente desde que se implantó el sistema.
  - El personal de administración, calidad, obrero, se expresa del sistema con orgullo y lo defiende en la auditoría.
  - El personal trabaja día tras día apegado a lo que tiene establecido en los documentos.

#### **¿Cómo deben realizarse las actividades que solicita la Norma?**

La norma ISO 9001, 2 y 3 no especifican como realizar las actividades que debe llevar a cabo la empresa para poder dar cumplimiento a los requisitos que la Norma establece, de modo que el auditor debe apoyarse en sus conocimientos/experiencias, en

la lógica, y en el resto de los requisitos de la Norma, para verificar que el “cómo” que el área auditada decidió documentar y realizar, no lleve a algún incumplimiento de requisitos.

Mientras un auditor va recabando experiencias, se recomienda que utilice como material de consulta las Normas ISO 9004-1 e ISO 9004-3, las cuales precisan los lineamientos que debió considerar el auditado al momento de documentar el “cómo” realizar sus actividades.

Aún así, el auditor debe tener presente lo siguiente:

- Que el auditado puede haber seleccionado un “cómo” diferente al propuesto en ISO9004, En cuyo caso el auditor debe ser capaz de estudiarlo con objetividad y verificar si también es efectivo.

Esto casos es muy importante que el auditor pueda reconocer cuáles indicadores permitirían evaluar cuán efectivo está resultado para el área el “como” que ha escogido para realizar sus actividades.

### **¿Cómo evaluar la documentación de un sistema?**

El auditor debe evaluar en qué grado la documentación relacionada con una actividad de la empresa es consistente con los requisitos aplicables de la Norma ISO 9000, la política de calidad y consistente en sí misma.

## **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

### **Elaboración de Listas de Verificación**

Es recomendable que los auditores en entrenamiento elaboren las listas de verificación durante la etapa de planeación de la auditoría, para que les sirvan de guía y no pongan en riesgo la objetividad de sus investigaciones.

Las listas de verificación constituyen una herramienta invaluable para asegurar que los auditores en entrenamiento no omiten la verificación de requisitos cuyo incumplimiento tiene una repercusión directa en el producto, y que de no tenerlos el auditor en su lista, podría olvidar verificarlos.

En las listas de verificación se deben incluir también aquellos requisitos que el auditor percibe que se están incumpliendo por no estar claramente definidos, o por la constancia o recursos que se requieren para poder cumplirlo.

Se recomienda incluir requisitos los cuales interconectan actividades con otros departamentos o que son requisitos que se deben cumplir en todo el sistema de calidad. Para facilitar la elaboración de la lista, los elementos a auditar se pueden agrupar en:

- Personal
- Principales
- Auxiliares e interrelacionados
- Implícitos

Las preguntas se deben redactar de una manera que una respuesta “sí” signifique cumplimiento y un “no” no cumplimiento.

Las listas de verificación deben contener espacio para registrar el cumplimiento o no-cumplimiento así como para comentarios que apoyen o aporten información sobre el cumplimiento o no cumplimiento.

En Auditorías internas también se pueden contabilizar los cumplimientos vs los requisitos totales revisados para cuantificar el grado de cumplimiento.

Es un documento de apoyo para la ejecución de la auditoría, y no necesariamente debe anexarse al reporte que se entregará al auditado; sin embargo se debe conservar en los registros del sistema de auditorías.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **Confirmación del Programa con el Auditado**

El auditado de la auditoría debe ser flexible a fin de que pueda absorber los cambios que los auditores consideren necesarios con base en la información que puedan obtener en sus investigaciones.

El programa debe acordarse con el auditado con un tiempo de antelación que luego no obstaculice la recolección de evidencias objetivas del “como realmente están trabajando”

## **D.- Ejecución de la Auditoria**

### **Reunión de Apertura**

Los elementos que deben abordarse en una reunión de apertura son diferentes, dependiendo si se trata de una auditoria externa o interna.

### **Auditoria Externa**

- Deben asistir los miembros de la dirección
- La dirección debe presentar a los miembros de su organización.
- El auditor líder debe ser capaz de lograr que la atmósfera de la reunión de apertura “rompa el hielo” entre el equipo auditor y los miembros de la organización a auditar.

### **Auditar Interna**

- El auditor líder debe analizar cuáles de los temas recomendados para el caso de las reuniones de apertura para Auditorías Externa conviene puntualizar por razones prácticas con el responsable del área antes de comenzar la auditoria.
- La reunión de apertura para una auditoria interna no debe sobrepasar los 10 min.

### **Investigación**

La finalidad principal de la Etapa de investigación es que el auditor pueda coleccionar las evidencias objetivas que le permitan evaluar si la documentación y las actividades que realiza el auditado, están o no conformidad con la Norma ISO 9000 seleccionada y los requisitos establecidos por el propio auditado en la documentación de su sistema de calidad.

### **Evidencia objetiva:**

Información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de la observación, medición, prueba u otros medios.

Por ejemplo.-

- Los documentos y datos pueden evidenciar;
- Los registros de calidad pueden evidenciar;

- La observación directa de las actividades, pueden evidenciar.

Las evidencias objetivas no hay que verlas relacionadas solo con incumplimientos sino como una herramienta que permite al auditor verificar cuáles actividades en el área si se tienen documentadas e implantadas conforme a los requisitos de la Norma ISO 9000 y del sistema de calidad.

### **Documentación de observaciones y No conformidades**

Durante la etapa de investigación el auditor debe documentar.

- a).- Las No conformidades que detecta y las evidencias objetivas que la soportan.
- b).- Indicios de posibles No conformidades y/o Información pendiente de verificar y que el auditor considera que pueda estar relacionada con una no- conformidad.

Es necesario explicar al auditado que aunque la observación se está documentado, no necesariamente será no- conformidad.

### **Revisión de Observaciones y No Conformidades**

Al finalizar el examen del sistema a través de la investigación, el auditor líder y el equipo auditor se reúnen para revisar las notas y observaciones encontradas durante la auditoría. Previamente cada auditor debe hacer la revisión de sus notas y consolidar los hallazgos antes de presentarla al equipo auditor.

En la reunión se debe leer nuevamente los resultados y cruzar la información entre auditores. Se debe determinar cuales hallazgos son clasificados como no conformidades; éstas deben ser referidas a criterios establecidos y no influenciadas por opiniones personales.

Las No conformidades pueden ser clasificadas (en auditorías externas) como:

**Mayores:** Representa el quebrantamiento total o parcial de un requisitos de la Norma. En el caso de Auditorías de Certificación, las mayores invalidan la certificación con la detección de solo una.

**Menores:** Representa el incumplimiento puntual de un requisito de la Norma. En el caso de Auditorías de Certificación, los auditores pueden reclasificar una menor como mayor cuando detectan varias menores del mismo tipo, o cuando consideran que para cerrar la no conformidad el auditado requiere de un tiempo superior al que resta al terminar la auditoría.

Si existe alguna duda, revisar los hallazgos respectivos con el gerente del área auditada. Revisar el plan de la auditoría y las listas de verificación para asegurar que todos los puntos relevantes han sido auditados.

### **Reunión de Clausura**

Los elementos que deben abordarse en una reunión de clausura son diferentes dependiendo si se trata de una auditoría externa o interna.

El auditor líder debe asegurarse que los hallazgos más importantes se le hayan informado oportunamente a la dirección a fin de evitar sorpresas en la reunión de clausura.

### **Auditoría Externa**

- Permitir al auditado presentar evidencias objetivas adicionales y aclarar posibles malos entendidos.
- En la mayoría de las auditorías externas el reporte formal se elabora antes de terminar la auditoría y se presenta durante la reunión de clausura; en caso contrario el auditor líder debe informar la fecha de su entrega.
- Entregar las solicitudes de acción correctiva.
- El auditado puede presentar previo o durante la reunión de clausura las acciones correctivas que se propone tomar o que ya ha tomado.

### **Auditoría Interna**

- Deben estar presentes los responsables de las áreas auditadas y todos los miembros del equipo auditor.
- El auditor líder debe presentar los resultados de la auditoría y dejar una lista manuscrita de las no conformidades detectadas.

- El auditor líder debe informar la fecha de entrega del reporte formal.
- Se recomienda que el tiempo de duración sea de 10-20 min.

### **E.- Reporte de Auditoría**

El auditado es nuestro cliente, por lo que el reporte debe llenar sus requerimientos. El reporte debe ser claro, objetivo y preciso.

El reporte de la auditoría debe emitirse en un tiempo razonable (máx. 10 días).

El reporte debe indicar:

- a).- Alcance y Objetivos de la Auditoría.
- b).- Datos generales de fechas, lugares y nombres.
- c).- Identificación de Documentos de Referencia.
- d).- No conformidades encontradas.
- e).- Acciones Correctivas (opcional para Auditorías Internas).
- f).- Fechas de Compromiso de Cierre.

El reporte de la auditoría debe entregarse solo al responsable del área u organización auditada, debiendo el auditor preservar la confidencialidad de las no conformidades reportadas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **F.- Evaluación de las Acciones Correctivas**

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El auditor debe revisar que las acciones correctivas que el auditado está proponiendo sean efectivas y que los tiempos para su implantación sean correctos.

Las acciones deben contemplar la “corrección” más la acción correctiva”.

**La Corrección** es la medida para eliminar rápidamente la no conformidad que se está “reportando en específico”. Normalmente consiste en modificar documentos, corregir programas, capacitar, reprocesos, calibrar equipos, re-inspeccionar, etc.

**La Acción Correctiva** es la medida para eliminar de raíz la causa que originó la no conformidad y evitar su recurrencia.

El auditor debe ser capaz de distinguir estos dos conceptos, lo cual es complejo a veces. Además, el auditor debe revisar que las acciones correctivas propuestas permitan:

- Evitar la recurrencia de la misma no conformidad.
- Evitar la aparición de la misma no conformidad u otras de tipo similar en el resto de las áreas de la empresa.

Para evaluar cuan efectivas resultan las acciones correctivas, el auditor debe analizar primero los elementos que le están reportando como las causas de la no conformidad, debiendo evaluar si éstos son realmente la causa del problema o la simple descripción de lo ocurrido.

El auditor debe evaluar si las acciones propuestas requieren quedar establecidas con carácter permanente a través de la documentación del sistema, o si es suficiente con documentarlas solo en un reporte de acciones correctivas.

#### **G.- Seguimiento a la Implantación y Efectividad de las Acciones Correctivas**

Si la auditoría tuviera el fin de solamente producir un reporte de lo que “está mal”, sería como recibir el diagnóstico del médico y no hacer nada para curarnos.

Es vital dar seguimiento a la implantación de las acciones correctivas para cerrar las no conformidades.

Se debe verificar y evaluar la efectividad de la acción implantada al término del plazo propuesto; en ciertos casos se recomienda revisar lo “corregido” y sacar muestras adicionales.

En caso de no conformidades graves, asociadas con fallas de sistema o productos, es necesario reauditar la actividad para verificar que la acción correctiva se implantó y fue efectiva.

El seguimiento requiere de algún papeleo, que sin caer en lo burocrático, debe proveer evidencias y rastreabilidad al demostrar todo el proceso de auditoría y su cierre.

En auditorías internas es recomendable que el mismo auditor que realizó la auditoría, le dé el seguimiento.

Una vez verificada la implantación de las acciones correctivas, el auditor debe emitir un memorándum de cierre de auditoría hacia la gerencia del área auditada.

La implantación de acciones correctivas demuestra el verdadero compromiso de la administración de una compañía; muestra una parte totalmente visible del sistema de calidad, y la administración debe asegurarse que sus acciones demuestran su compromiso con la mejora continua.

#### **H.- Retención de Registros**

Toda la evidencia documentada que fue generada en el transcurso de la auditoría debe ser mantenida como soporte a la misma.

Los registros de auditorías deben ser mantenidos por un período de tiempo suficiente para producir una estadística que permita analizar tendencias del sistema de calidad y áreas en particular.

Los registros que normalmente se conservan son.

- Programa de Auditoría.
- Notificación de auditoría.
- Lista de Verificación.
- Reporte de Auditoría.
- Respuestas a las solicitudes de Acción Correctiva.
- Reportes de Seguimiento.
- Cierre de la auditoría.
- Calificación de los Auditores

## 9.2.- AUDITORIA DE LISTA DE CHEQUEO

Es un instrumento útil para aquellos que no conocen de manera el proceso a auditar o no tienen demasiada experiencia en la conducción de auditorías. Su redacción se enseña en el curso de Auditor de Calidad y consiste básicamente en rescatar en estilo telegráfico los puntos clave o de mayor relevancia dentro de un proceso definido. De esta forma la actividad:

Los equipos serán calibrados en función del programa establecido para cada uno. Tras registrar el nuevo estado de calibración, el mecánico registrará la nueva fecha de ésta.

En la lista de Chequeo puede aparecer:

- Revisar en lista de calibración que todo equipo tenga una fecha futura indicada;
- Verificar para algunos equipos que la calibración se efectúo en la fecha planificada.

El auditor aprende rápido a detectar situaciones como estas y evitará olvidos.

Por ejemplo, en este caso, que equipos de baja frecuencia de uso con mayor frecuencia no cumplen el procedimiento, pues el olvido de calibración pasa más tiempo sin ser detectado.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

## 9.3.- AUDITORÍAS INTERNAS

Las Auditorías de Calidad internas deben realizarlas periódicamente para verificar la implantación y efectividad del sistema de calidad, el grado de conformidad o la especificación del servicio, las especificaciones de la prestación del servicio y la especificación de control de calidad.

Las Auditorías de Calidad internas debe ser planeadas, realizadas y registradas de acuerdo a los procedimientos documentados por personal competente, quienes son independientes de la actividad específica o áreas auditables.

Los hallazgos de la auditoría deben ser documentados y presentados a la alta dirección. El personal directivo responsable de la actividad que está siendo auditada debe asegurarse que se toman las acciones correctivas necesarias y apropiadas con respecto a los hallazgos de la auditoría.

Debe evaluarse la implantación y la efectividad del resultado de las acciones correctivas de las auditorías previas.

#### **9.4.- AUDITORIAS EXTERNAS**

Es aquella auditoría que es efectuada en una organización, por un grupo ajeno a esta.

También las auditorías efectuadas por un organismo independiente o bien por personal ajeno a la empresa, con sistemático de actuación propia. Por ejemplo.- estas auditorías, son efectuados por los clientes a sus proveedores.

Tanto en los auditores internos como los externos, se debe garantizar la independencia del auditor, en relación con la parte auditada.

Las auditorías externas puede ser tanto de cliente como tercero parte. La primera encuentra gran uso en alianza entre proveedores y clientes mientras que la segunda es empleada mayoritariamente en función de la Certificación de la empresa.

### **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

#### **9.5.- AUDITORIA DE CLIENTE**

Es la persona u organismo que solicita la realización de la auditoría. En el caso de las auditorías internas del sistema de calidad, el cliente es la propia dirección de la empresa.

La organización más efectiva por la realización de las auditorías internas del sistema de calidad, es aquella que permite a las personas participantes compatibilizar sus funciones habituales con las de auditoría.

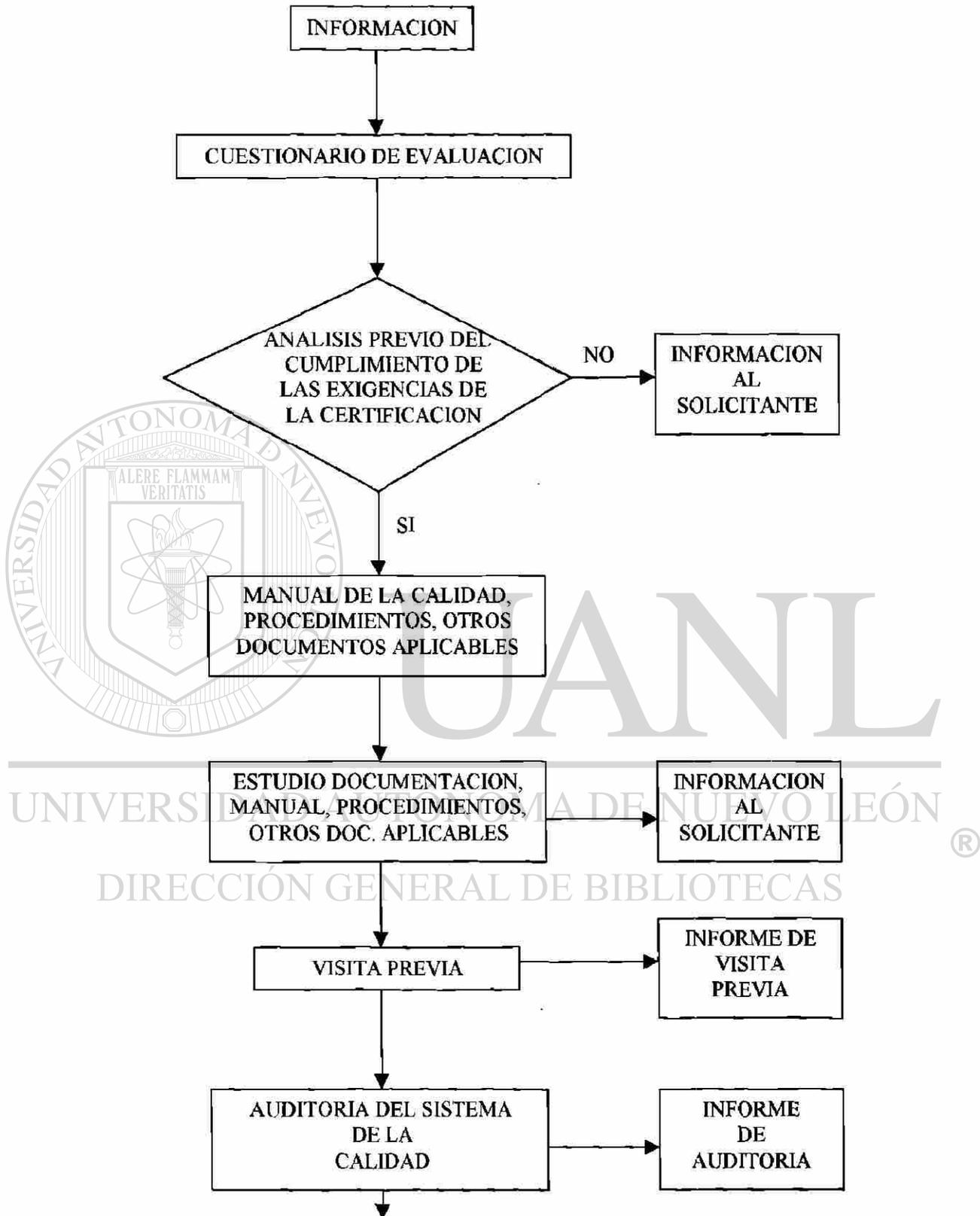
Es importante que el auditor de una auditoría también sea el auditado de otra.

También las auditorías por cliente son bastante comunes en Europa. Son empleadas de preferencia en alianzas cliente proveedor, dado que crean un canal muy efectivo de optimar el trabajo en conjunto. El auditor del cliente por lo general conoce los problemas con el producto del proveedor y busca en conjunto con éste las causas. Esto no solo mejora substancialmente el proceso del proveedor, además permite afianzar la alianza. El cliente no buscará otro proveedor con cliente conociendo sus necesidades y evitando a su vez tener que adecuarse a nuevas exigencias.

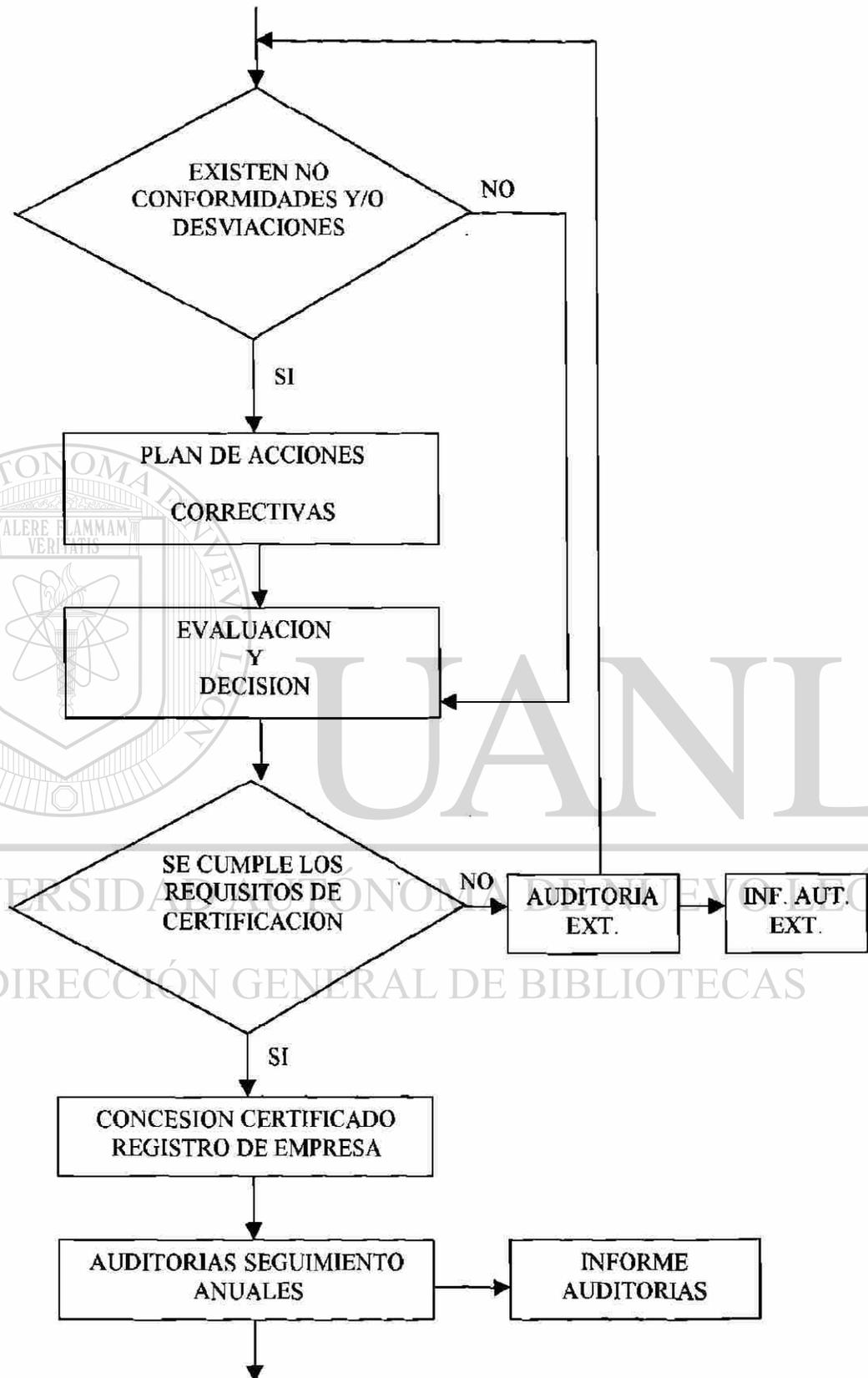
### 9.6.- CERTIFICACION

La certificación es un proceso mediante el cual una empresa es auditada por terceros (una empresa acreditada, es decir que a su vez es auditada para asegurar que realiza la auditoría según las Normas respectivas, procede a auditar a la empresa), para establecer su cumplimiento respecto de la Norma. Para este efecto se comprueba que el manual y la documentación anexa estén acorde con la Norma y la operatoria de la empresa se rija según la documentación. La primera auditoría para la emisión del certificado es minuciosa. El auditor, que por lo general se especializa en empresas del giro, conoce en detalle la operatoria y los elementos que habitualmente tienen mayor problema para ser cumplidos. La documentación es estudiada por lo general antes de la visita y ésta se puede extender por varios días. El auditor buscará evidencia concreta de que no existan registros, se hayan omitido actividades que quedan reflejadas en estos o en general el personal desconozca situaciones o que según procesos debió estar informado. El encuentro de una o más no conformidades mayores impiden la certificación y el auditor deberá repetir el proceso. Si se encuentran solo contadas, no conformidades menores, este podrá exigir su corrección y tras esto solicitar la certificación.

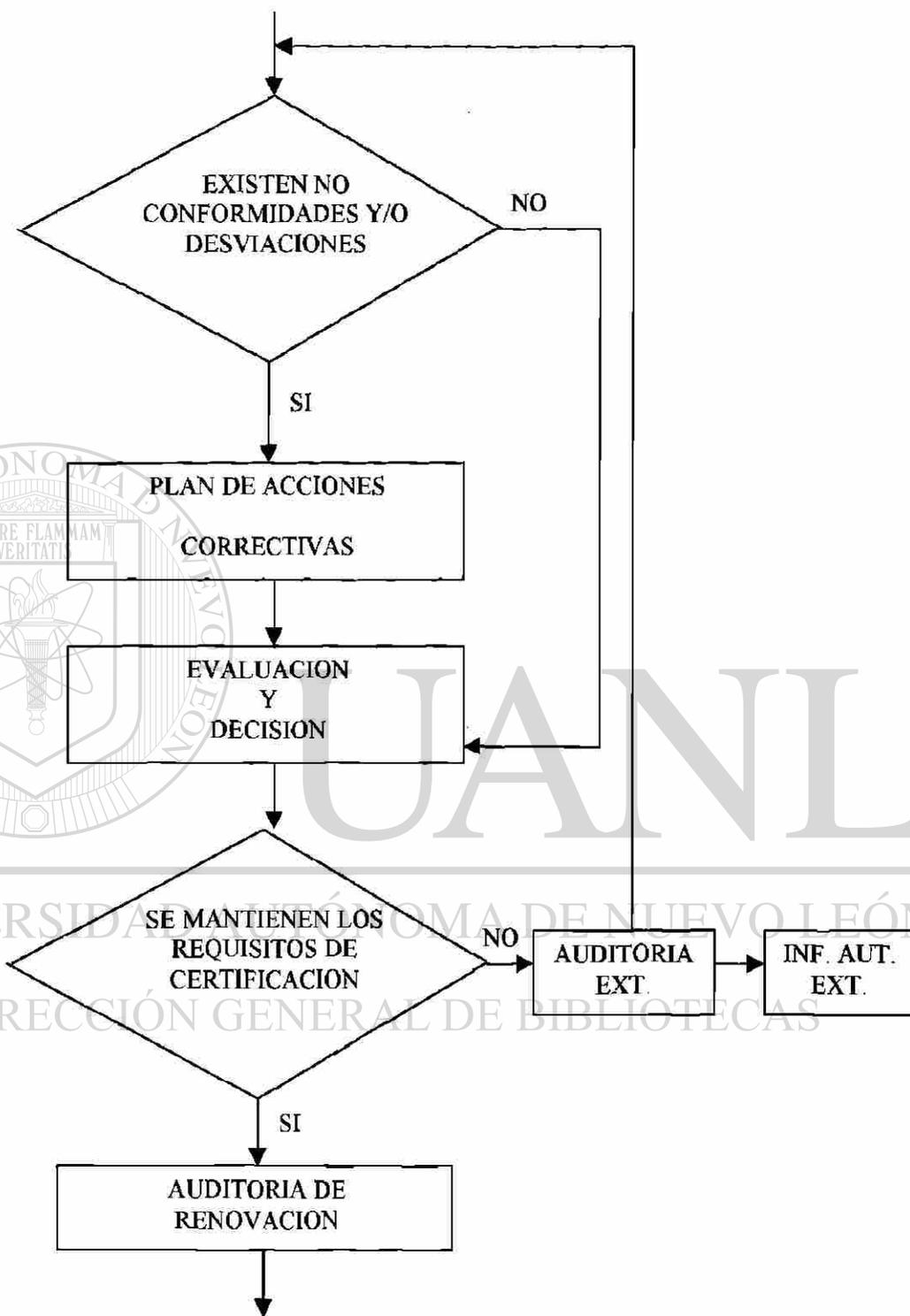
El Certificado tiene normalmente una validez de 3 años, sin embargo la empresa se debe someter a una auditoría de rutina, en intervalos de 6 meses. La detección de no conformidades menores o la corrección oportuna de las no conformidades menores detectadas llevaran a una suspensión del Certificado.



**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CERTIFICACION**

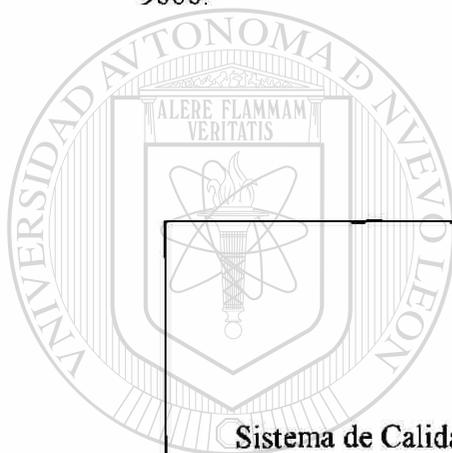


**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CERTIFICACION**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CERTIFICACION**

## 10. CASO PRACTICO

Diseñar, desarrollar e implementar un modelo administrativo para garantizar la mejora continua. En los indicadores de nuestro proceso, operando bajo las normas ISO 9000.



<b>Sistema de Calidad</b>		<b>ISO 9000</b>
<b>Resultado</b>		<b>Evidencia Objetiva</b>
<b>Despliegue</b>		<b>Implementado</b>
<b>Enfoque</b>		<b>Documentado</b>

## Documentación de un sistema de calidad

El sistema de calidad de una organización debe documentarse de una manera entendible y sistemática en forma política y procedimiento.

La documentación debe verificarse por personal autorizado antes de ser emitido y debe aprobarse con prontitud.

También los documentos de cambio se revisan y aprueba de nuevo por las mismas funciones y organizaciones que desempeñan estas labores originalmente.

Aún, que no debe ser documentado, si lo concerniente a los elementos de la norma que es lo considera del producto o servicio, siendo buena práctica la implementación de la sig. máxima:

Para cumplir ISO 9000 basta con documentar lo que estamos haciendo y establecer el llenado de los registros que pueden evidenciarlo.

---

### Plan de Acción

Formación de equipo estratégico

Formación de equipo funcionales

Diagnostico

Capacitación

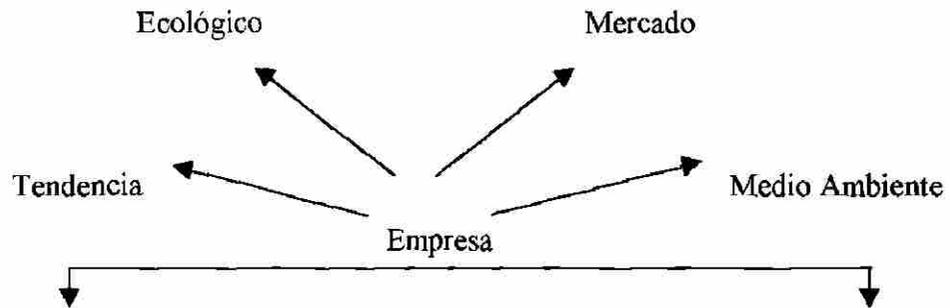
Manual de Calidad

Documentación

Formación de auditores

Auditoria Externa

### Proyecto de Mejora Continua para Reforzar una Empresa



Proceso

Ecología

Imagen

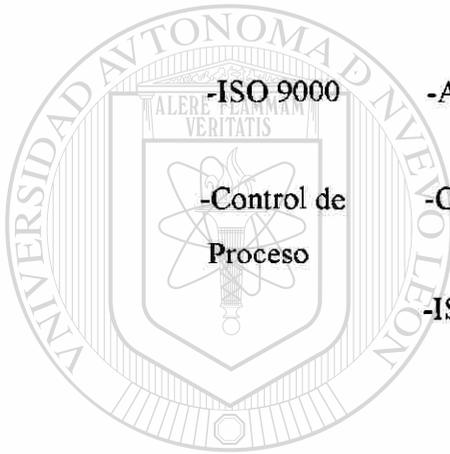
MKT

-ISO 9000  
-Control de  
Proceso

-Admón. Ecológica  
-Cumplir Normas  
-ISO 14000

-Comunidad  
-Prioritario

-Desarrollo  
de MKT  
-Ventas



UANL

### Elemento del Modelo de Calidad de una Empresa

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cientes  
Satisfechos

Productos y Servicios



Empleados orgullosos

### Areas Involucradas de una Empresa

Corporativo Comercialización

MKT

Personal

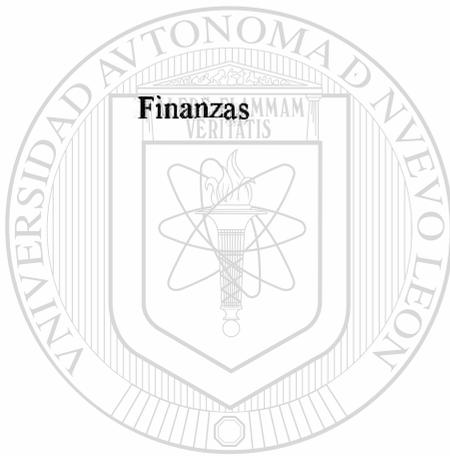
Modelo para  
reforzar el proceso  
de mejora continua

Compras

Finanzas

Recursos Humanos

Operaciones



# UANL

### Estructura Operacional de una Empresa

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## **Responsabilidades**

### **ESTRATEGICO:**

- Definir Políticas y Manual de Calidad
- Definir equipos de Auditores Líderes
- Acciones de los equipos funcionales

### **FUNCIONAL:**

- Definir el sistema de control de documentos
- Documentar procesos críticos
- Definir documentos muy importantes
- Sistemas de control de documentos

### **Beneficios**

- Mejora en composición competitiva
- Uso de certificación reconocida internacionalmente para promoción y mercadotecnia

### **MERCADOTECNIA:**

- Mas oportunidades de mercado nacional e internacional

### **RECURSOS HUMANOS:**

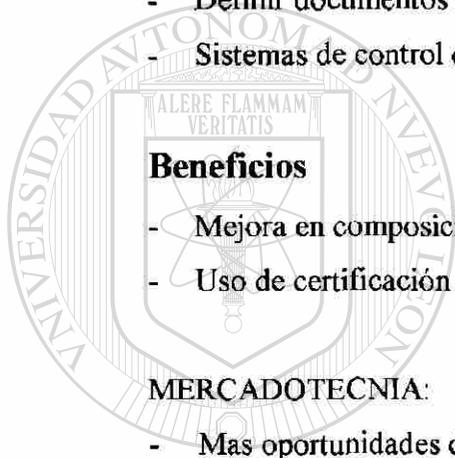
- Reforzamiento a cultura de trabajo con enfoque a la mejora continua
- Mejorar la calidad de vida

### **CALIDAD:**

- Satisfacción del cliente
- Parámetro de calidad

### **IMAGEN:**

- Mejoramiento de imagen ante la comunidad
- Fortalecer la imagen



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**VENTAJA COMPETITIVA:**

- Liderazgo nacional o internacional
- Flexibilidad de procesos y oportunidad de respuesta

**Antecedentes**

Actualmente el entorno mundial está cambiando constantemente y para ser más competitivo es necesario estar mejorando la calidad de nuestros productos reduciendo costos y servicios.

Para llevar a cabo importante ha decidido implementar un sistema de calidad basado en las normas internacionalmente.

Nuestro objetivo principal es crear una cultura de trabajo con todo el personal de organización que se mantenga y se mejore continuamente.

**Planeación de la Organización**

- Diagrama de Gantt
  - Realizar todo el plan de actividades de acuerdo al programa establecido
  - Revisar los procedimientos elaborados de acuerdo a las actividades específicas que realiza el personal
  - Revisar que el personal está realizando su trabajo de acuerdo a los procedimientos.
- Es muy importante mantener la cultura de trabajo en toda la organización

## DIAGRAMA DE GANTT

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Actividad																																	
Presentación a gerencia	█																																
Presentación a directores		█																															
Equipos funcionales			█																														
Diagnóstico				█																													
Capac a Grupos de Mejora Cont					█	█	█	█	█	█																							
Manual de calidad																																	
Elaboración de procedimientos																																	
Formación de auditores																																	
Auditoria interna																																	
Acciones correctivas																																	
Auditoria externa																																	

### CALIDAD DEL PRODUCTO

Reducir el número de quejas del mercado por defectos en nuestro producto 30 %.

Medidas a tomar:

- Cumplir con las especificaciones requeridas por el cliente.
- Capacitando al personal.
- Manejo del producto adecuado.
- Implementación de la administración

### CALIDAD DEL SERVICIO

Medidas a tomar.

- Se cumplan los estándares internacionales
- Eficientando los equipos
- Resolver primero el problema más importante.

- Formación del equipo
- Eliminación de problemas
- Documento importante

## **SATISFACCION DEL CLIENTE**

Es difícil hacer una medición de satisfacción de las personas, pero sí se puede tomar en cuenta a la calidad del producto que adquieren.

Medidas a tomar:

- Lo que el cliente desea
- Abordando y atendiendo al cliente
- Mejorando nuestra calidad
- Lo que el cliente prefiere
- Conocer lo que el cliente satisface
- El cliente se dirige hacia tí
- Cumplir con sus necesidades.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
**ORDEN, SEGURIDAD, LIMPIEZA Y ECOLOGÍA**  
 DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Se mejorarán en los parámetros anteriores realizando las siguientes actividades.

Medidas a tomar:

- Mejorar la calidad de vida
- Documentar los procedimientos importantes de seguridad y ecología.
- Sólo necesario en el lugar de trabajo
- Acuerdos entre departamentos
- Mantener todo limpio
- Debe haber un lugar para cada cosa

- Mantener todo en orden
- Mantener un comportamiento confiable
- Se requieren procedimientos sencillos
- Bienestar personal

## **PUESTO**

Medidas a tomar:

- Contar con cada una de las descripciones del puesto
- Prioridades del puesto
- Alcance de sus funciones
- Responsabilidades en sus funciones
- Se definen funciones específicas para cada puesto
- Autoridad en sus funciones

## **DESPERDICIOS**

Medidas a tomar

- Solicitar mejor calidad a los proveedores
- Cuidar su calidad
- Especificaciones claras
- Estabilidad de programas
- Confianza para invertir en la mejora continua
- Seleccionando el material que cumpla con sus especificaciones
- Documentando procesos importantes que impactan directamente a la disminución de desperdicios.

## **COSTOS**

Existen muchos más departamentos a considerar, como son: mercadotecnia, corporativo, compras, finanzas, etc.

Medidas a tomar:

- Con las mejoras en el mantenimiento preventivo a nuestras herramientas
- Responsable de mantenimiento sencillo
- Optimizando de los costos relativos a la calidad para el desempeño
- Con el incremento de la eficiencia del costo
- Minimizar desperdicios

## **CAPACITACIÓN**

Es el problema vital en el servicio de los empleados. Las posibles causas son:

- Trabajo muy rutinario
- Estancamiento laboral
- Bajo salario
- Falta de motivación

Solución de problemas:

1. Proporcionar incentivos a los empleados
2. Se les proporcionar becas para estudiar
3. Crear "el empleado del mes" y premiarlo (una comida o un día libre)
4. Rotación del puesto del empleado
5. Realizar convivios con el director
6. Descuento al empleado al comprar en la tienda

Es muy importante la capacitación ya que con esto se puede implementar una cultura de trabajo de calidad.

Medidas a tomar:

- Procedimientos para especificar y verificar que el personal
- Capacitar al personal a cargo de la implementación
- Responsabilidades de cada empleado con su trabajo personal
- Tener bien capacitado a todo el personal, cada cual en su especialidad
- Impartieron cursos técnicos
- Se impartieron cursos operativos
- Se impartieron cursos del sistema de calidad
- Se impartieron cursos de interpretación de la Norma

## TOMA DE DECISIONES

A todos los sistemas de trabajo documentados y las descripciones de puesto bien definidos se pudo lograr una cultura en la toma de decisiones más rápidas sin tantas carreras departamentales, sin tanto análisis que puede causar parálisis.

Es muy importante que cada persona debe tomar solamente las decisiones que están a su alcance.

Medidas a tomar:

- Tener bien definidas las autoridades y responsabilidades para tomar una decisión acertada.
- Realizar las descripciones del puesto bien definidas
- Capacitación en toma de decisiones
- Barreras departamentales
- Eliminando comunicación tediosa a diferentes niveles es decir acelerar la comunicación entre las personas involucradas.

## PROCESO DE MEJORA CONTINUA

Se reforzó la implementación de la mejora continua con nuestro sistema de calidad ISO 9000 mejorando la cultura de calidad de nuestro personal.

Medidas a tomar:

- Busca la excelencia en todo lo que realiza
- Mejorar el ambiente de trabajo
- Implantación del equipo de mejora
- Capacitación a todo el personal
- Mejoramiento y desarrollo de las personas y la empresa
- Mantener una filosofía de trabajo permanente.

## PROCESO DE COMUNICACIÓN

Falta de comunicación o comunicación inoportuna puede causar grandes problemas a la organización.

Se puede mejorar el proceso de comunicación en una forma ordenada.

Medidas a tomar:

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

- Comportarnos bajo ciertas normas
- Agilizar la comunicación entre los diferentes niveles de la organización para mejorar el trabajo.
- Capacitando al personal en habilidades de comunicación
- Comunicación directa entre las personas involucradas
- Comunicación acerca de la calidad
- Mejorando la toma de decisiones

Todos los puntos de parámetros anteriores, se pueden mejorar con la implementación del sistema de calidad ISO 9000

- Calidad del producto
- Calidad del servicio
- Satisfacción del cliente
- Orden, seguridad, limpieza y ecología
- Descripciones del puesto
- Cultura de trabajo
- Eficiencia
- Desperdicio
- Costos
- Capacitación
- Toma de decisiones
- Proceso de mejora continua
- Proceso de comunicación
- Trabajo en equipo

Nosotros estamos proponiendo la metodología del sistema de calidad basado en las normas internacionales ISO 9000.

---

Todo esto llevando a cabo la documentación y cultura de trabajo como lo dice la norma internacionalmente ISO 9000 podemos mejorar los indicadores de nuestros procesos.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 11.1 CONCLUSIONES

El nivel de la competitividad ofrece poco margen, las empresas de servicios están obligadas a buscar métodos de trabajo y documentarlos para ofrecer una herramienta humana capacitada que favorezca su actuación exitosa dentro del organigrama de la empresa.

Para lograr la coincidencia de una empresa con el sistema de calidad conveniente debe conseguirse que todos los empleados se involucren y participen en la redacción del manual de calidad y procedimiento que norme la vida cotidiana de la institución. La creación y organización de equipos de trabajo especializados en cada uno de los servicios que proporciona dará la compañía ayudará a solución de problemas que se presenten en el servicio al cliente. Ellos se encargarán entre otras actividades de las necesidades del cliente y requisitos de la norma ISO 9000.

Teniendo los directivos de la firma autoridad suficiente para cambiar método de trabajo y organización, su liderazgo todos sus esfuerzos serán hacia la mejora continua para llevar la compañía a las metas e mejora en los costos de calidad y utilidades, excelencia en el servicio, logrando disminuir la posibilidad de error y dispersión de los resultados.

### 11.2. RECOMENDACIONES:

Ya que el certificado ISO 9000 para las organizaciones del futuro es la licencia para lograr competir internacionalmente es necesario mantener un sistema de calidad

para conservar el registro a través de innovaciones en el control de procesos entre ellas:

- 1) La revisión continua de los documentos normativos de operación de la empresa y su estricto seguimiento
- 2) Documento la forma de operar:
  - son actividades claves:
  - Identificar aquellas actividades que de no hacerlas de manera específica afectarían la calidad de procesos
  - Entrenamiento actualizado y responsabilidad sobre el seguimiento de la decisión tomada por los directivos y operada por los empleados.
  - Poner en practica auditorias preestablecidas y documentadas para verificar que todas las actividades relativas a la calidad cumplan las disposiciones definidas y evaluar la efectividad del sistema de calidad. Las auditorías deben programarse en función de la naturaleza de las actividades y de su importancia, los avances y las acciones subsecuentes deberán desarrollarse siguiendo procedimientos establecidos y autoridades por escrito.
- 3) El uso de la guía del proceso ISO ayudarán a realizar la clase de calidad universal que desea la empresa pues define completamente como llevar a cabo los diferentes procesos en cada una de las áreas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## BIBLIOGRAFÍA

BROWN, Andrés. "Gestión de la atención al cliente". Ed. Días Santos. 1989

COLUNGA D, Carlos "Calidad en el Servicio". Ed Panoraro. 1995.

ELIZONDO, Alfredo. "Manual ISO 9000 y aplicaciones de la norma de aseguramiento de calidad". 1996.

ESTRADA, Augusto. "ISO 9000. Manual de cómo certificarse y mantener la certificación". 1996.

GONZALEZ, Carlos. "ISO 9000, QS 9000 e ISO 14000". Mc Graw Hill, 1997.

GUAJARDO CHAVEZ, Saúl Moisés "Curso de auditor interno ISO 9000" Secretaría del trabajo Dirección de productividad y calidad. Monterrey, N.L. Marzo de 1999.

JACKON, Peter. "Implemente Calidad de Clase Mundial ISO 9000". Ed. LIMUSA, Noriega. 1996.

JAUREGUI, H. Marco A. "Manual de Aseguramiento de Calidad ISO 9000" Ed. Mc Graw Hill. 1996

KATZ, Bernard. "El Servicio al Cliente". Ed. Lefis. 1989

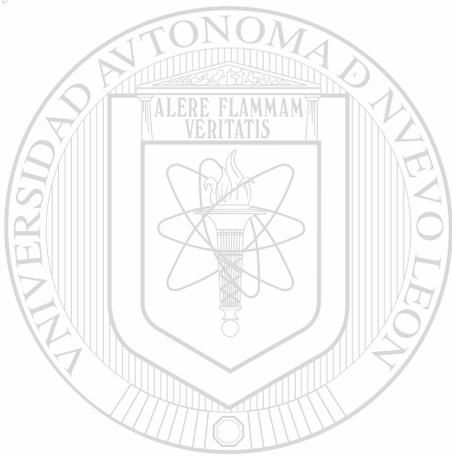
MACLEAN, Gary. "Documentación de Calidad para ISO 9000" 1996

MONTGOMERY, Douglas. "Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería". Ed. Mc Graw Hill. 1998.

ORACHORY, Vicente. "Principios de Calidad Total". 1994

ROTHERY, Brian. "ISO 9000 y ISO 14000". Ed. Panorama Editorial. 1996.

SALAZAR CHAPA, Edilberto. "Apuntes de la Clase de Introducción a la Calidad Total. Implementación de la Calidad Total". FIME – UANL. 1997.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## LISTADO DE FIGURAS

### Capítulo 2

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
2.1	Ciclo de Deming	23
2.2	Meta	24
2.3	Alcanzar la Meta	25
2.4	Características del problema	26
2.5	Ejecutar las acciones establecidas	27
2.6	Verificar los Resultados	28
2.7	Estandarización	29
2.8	Diagrama Causa - Efecto	37
2.9	Diagrama Causa - Efecto	37
2.10	Hoja de Verificación	39
2.11	Modelo de Calidad	59

### CAPITULO 3

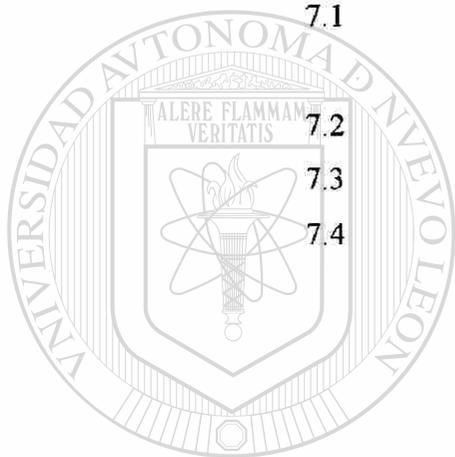
<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
3.2	Grado de Cumplimiento	71
3.3	Circulo de la Competitividad	74
3.4	Plan de Calidad	84

**CAPITULO 4**

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
4.1	Diagrama de Procesos	89

**CAPITULO 7**

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
7.1	Areas involucradas en la Implantación	113
7.2	Manual de Calidad	114
7.3	Manual de Calidad	115
7.4	Matriz Tarea Documento/Registro	117



U A N L

**CAPITULO 9**

<b>Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
9.6	Proceso de certificación	144

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

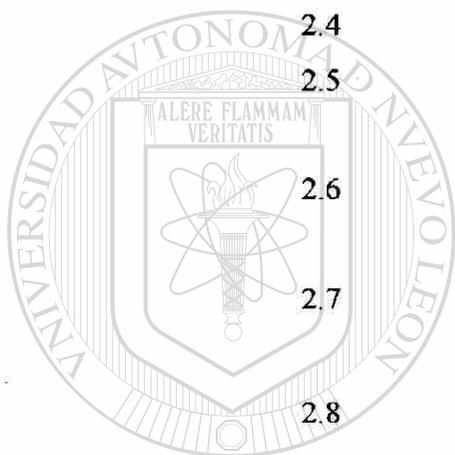
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## LISTADO DE GRAFICAS

### CAPITULO 2

Gráfica	Descripción	Página
2.1	Distribución Normal y $M, \sigma$	31
2.2	Diagrama de Pareto	34
2.3	Histograma de Frecuencia	40
2.4	Diagrama de Dispersión	42
2.5	Parámetro de Distribución Normal	51
2.6	Area Bajo Curva de Distribución Normal	52
2.7	Distribución Gama para Valores de R y $\lambda$ constante	53
2.8	Distribución de Weibull	54



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

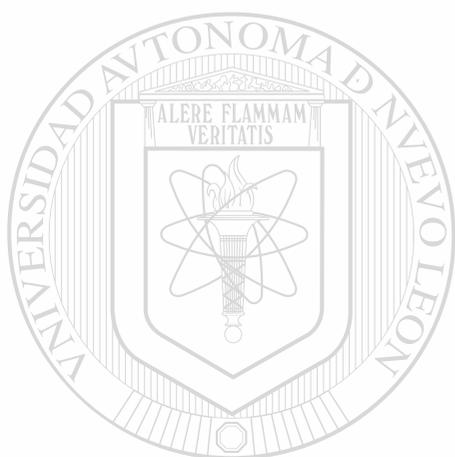
### CAPITULO 3

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Gráfica	Descripción	Página
3.1	Medir la Satisfacción del Cliente	65
3.2	Costo de Calidad	69
3.3	Incremento de utilidades	70
3.4	Evaluación del Mercado	72

**CAPITULO 4**

<b>Gráfica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
4.1	Reducir Costo de no Calidad	90
4.2	Adecuar el Producto	90
4.3	Reducir el Costo de los Procesos	91



# UANL

---

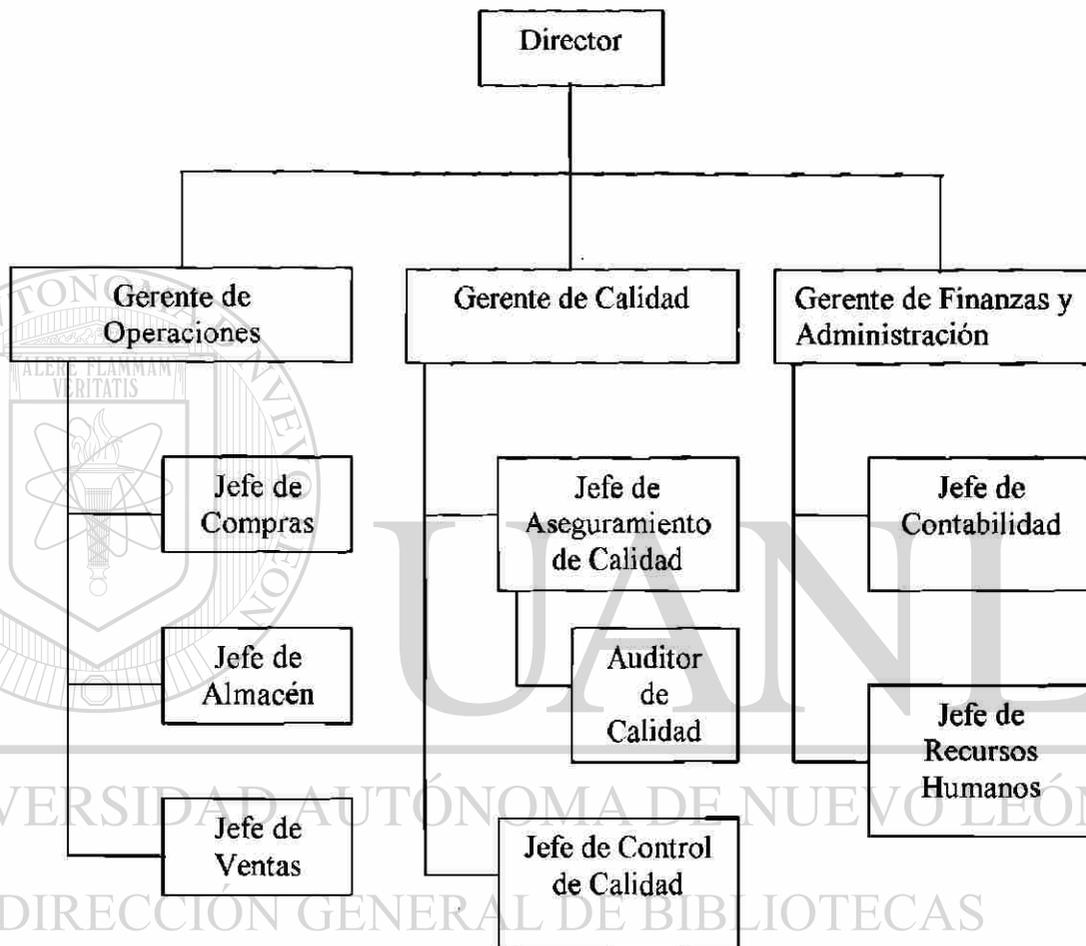
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## ANEXOS

## Organigrama General de una Empresa Calificada con ISO 9000



## GLOSARIO

**ACCION CORRECTIVA.**- Es la medida para eliminar de raíz la causa que originó la no conformidad y evitar su recurrencia.

**ACTITUD.**- Afirmaciones evaluativas favorables o desfavorables en relación con objeto, personas y hechos.

**ATRIBUTOS.**- Características no mensurables están o no presentes.

**AUDITORIA DE CALIDAD.**- Revisión independiente realizada para comparar algunos aspectos de la calidad de los resultados con las normas correspondientes.

**AUDITORIA DEL CLIENTE.**- Es la persona u organismo que solicita la realización de la auditoria.

**AUDITORIAS EXTERNAS.**- Es aquella auditoria que es efectuada en una organización por un grupo ajeno a ésta.

**AUDITORIA INTERNA.**- Para verificar la implantación y efectividad del sistema de calidad y el grado de conformidad o la especificación del servicio. ®

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**AUDITORIA DE LISTA DEL CHEQUEO.**- Es un instrumento útil, aquellos que no conocen e manera el proceso a auditar o no tienen demasiada experiencia.

**CALIDAD.**- Es el conjunto de propiedades que es efectuada dentro de la misma organización, bajo control directo de ésta.

**CAPACITACION.**- Competencia, basada en rendimiento compradas para alcanzar rendimientos medibles.

**CERTIFICACIÓN.**- Procedimientos y actuación de un adecuado y reconocido

organismo, el cual determina, verifica y atestigua por escrito la calificación del personal, procesos, procedimientos o productos en concordancia con los requisitos aplicables.

**CICLO DE DEMING.-** Podemos definirlo como planear, hacer, verificar y actuar.

**CLIENTE.-** Quien recibe un servicio o un producto.

**COMPETITIVIDAD.-** La capacidad de permanecer en el mercado.

**COMPROMISO.-** La motivación y el deseo de continuar actuando con nuestras creencias, opiniones y responsabilidades.

**CONTROL DEL PROCESO.-** La calidad debe ser planeada y administrada de manera controlada.

**CONSUMIDOR.-** Quien usa nuestro servicio o producto.

**COSTO EXTERNO.-** Por no cumplir con los requerimientos de los servicios, los productos, los procesos y/o los sistemas, por causas no controladas directamente por las empresas.

**COSTO DE FALLAS INTERNAS.-** Por causas en las cuales la organización tiene un control directo.

**COSTO DE PREVENTIVO.-** Para prevenir y evitar el incumplimiento de los requerimientos en cualquier servicio, proceso, producto y los sistemas de empresas.

**DESPERDICIO.-** Recursos utilizados de una manera inadecuada.

**DIAGRAMA CAUSA – EFECTO.-** Herramienta sistemática para encontrar, seleccionar o documentar las causas de variación de calidad y organizar la relación entre

ellos.

**DIAGRAMA DE DISPERSIÓN.-** Se utiliza para estudiar la relación que pueda existir entre dos variables, se puede dar entre una causa y un efecto, o entre dos causas o entre dos efectos.

**DIAGRAMA DE PARETO.-** Gráfica que representa en forma ordenada de mayor a menor, la ocurrencia de los factores sujetos a estudio y nos indica cuál problema deberá resolver primero. Es decir los cuales son los verdaderamente importantes y cuales son los de menor importancia.

**DOCUMENTO.-** debe dar soporte con evidencia.

**DISTRIBUCIÓN NORMAL.-** Forma en la que se distribuyen las características del producto en un proceso.

**ESTANDARIZACIÓN.-** Eliminación permanente de las causas

**ESTRATIFICACION.-** Significa dividir los elementos de algo situado en diferentes planos.

**EVALUACION.-** Utilizar para mejorar la futura ejecución usualmente en la forma de calidad, cantidad, costo, tiempo y apreciación.

**GRUPO DE CALIDAD.-** Aplicar ciertos principios para mejorar la calidad y enfrentar el problema.

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA.-** Es la representación gráfica de una distribución de frecuencia.

**HOJA DE VERIFICACIÓN.-** El proceso de analizar la realidad; análisis que se hace

tomando como base de datos y no opiniones.

**IMPLEMENTACIÓN.-** Aplicación y el seguimiento de un proyecto.

**IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA.-** Buscar cumplir en mejor forma con las exigencias al sistema.

**ISO 9000.-** Sistema de calidad de la norma ISO.

**LIDERAZGO.-** Lo asume el director general y se convierte en el principal responsable de la calidad de la empresa.

**MANUAL DE CALIDAD.-** Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.

**MEJORA CONTINUA.-** Filosofía de operación establecida por la alta dirección que procura mejorar todos los sistemas de la organización.

**MERCADO.-** Donde se venden y compran servicios y productos.

**META.-** A donde se quiere llegar y debe ser definida en base a un indicador.

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

**MODELO DE CALIDAD.-** Para mantener un lugar de trabajo bajo condiciones que contribuyen en la disminución de desperdicios y reprocesos y sobretodo mejorar la moral del personal respetando su dignidad.

**PLAN DE CALIDAD.-** Documento que fija prácticas, recursos y actividades relativas a la calidad, específicas de un determinado producto, servicio, contrato o proyecto.

**PROCEDIMIENTO.-** Una forma de hacer algo, un método que sirve para dirigir la realización de las tareas.

**PRODUCTO.-** El resultado de un proceso.

**PROVEEDOR.-** Persona que proporciona un servicio y/o un producto.

**RUTA DE CALIDAD.-** Actividades utilizadas para solucionar problemas.

**SATISFACCION DEL CLIENTE.-** Cumplir con sus necesidades.

**SERVICIO.-** Es un trabajo realizado para otra persona existen porque con ellos se pueden satisfacer determinadas necesidades del cliente.

**VERIFICAR.-** Acto de revisar, ensayar, controlar, auditar o cualquier otra forma de establecer y documentar si un artículo, proceso, servicio o documento está conforme.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

El Ingeniero José Alberto Flores Jiménez presenta esta tesis como defensa a su Título de Maestro de Ciencias de la Administración con especialidad en: Producción y Calidad.

El título de la Tesis es el de Asegurando la Satisfacción del Cliente – ISO 9000.

El Ingeniero José Alberto Flores Jiménez, nació en Ciudad Victoria, Tamaulipas el 4 de Septiembre de 1972.

Es hijo del matrimonio formado por el Dr. José Flores Torres y la Dra. Laura Jiménez de Flores. El Ingeniero estudió en la Preparatoria Federalizada Marte R. Gómez (1989 –1992) y continuó sus estudios superiores en el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria No. 38 en donde obtuvo el Título de Ingeniero Industrial en Producción (1992-1996).

El Ingeniero José Alberto Flores Jiménez ha prestado sus servicios profesionales: Servicios Coordinados de Salud Pública (departamento de Conservación y Mantenimiento).

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

