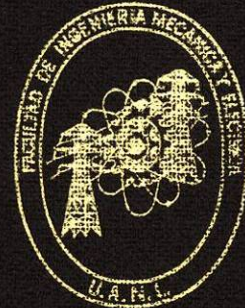


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA  
Y ELECTRICA



LA NORMA ISO9000

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

HAYDEE ARRIAGA GALARZA

ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA

AGOSTO DE 1996



T

TS156

.6

A775

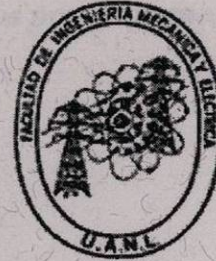
c.1



1080086883

19817

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y  
ELECTRICA**



***LA NORMA ISO9000***

**TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
*INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS***

**PRESENTA**

**HAYDEE ARRIAGA GALARZA**

***ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL***

**CD. UNIVERSITARIA**

**AGOSTO DE 1996**



## ***Dedicado***

*A mis Padres, a mis hermanos: Nyssa, Rocío,  
Brenda y Pablo.*

*Pero sobre todo a Dios por haberme permitido  
terminar mi facultad.*

***Agradezco:***

*Todo la atención prestada de mis sinodales , a mi Asesor el Ing. Roberto Elizondo Villarreal, y a todos mis amigos que siempre estuvieron conmigo en todo momento.*



## INDICE

Introducción.....	1
Calidad, Sistema de Calidad.....	3
Historia ISO9000.....	5
Estándares del ISO9000.....	14
Veinte Categorías del ISO9000.....	15
Categoría 1. Responsabilidad de la Administración.....	15
Categoría 2. El Sistema de Calidad.....	18
Categoría 3. Revisión de Contrato.....	18
Categoría 4. Control de Diseño.....	19
Categoría 5. Control de Documentos.....	20
Categoría 6. Compras.....	22
Categoría 7. Producto Suministrado al Comprador.....	25

---

<b>Categoría 8.</b> <b>Identificación y Seguimiento.....</b>	<b>27</b>
<b>Categoría 9.</b> <b>Control de Proceso.....</b>	<b>27</b>
<b>Categoría 10.</b> <b>Inspección y Prueba.....</b>	<b>28</b>
<b>Categoría 11.</b> <b>Equipo de Inspección y Prueba.....</b>	<b>29</b>
<b>Categoría 12.</b> <b>Inspección y Estado de la Prueba.....</b>	<b>30</b>
<b>Categoría 13.</b> <b>Control de Producto que no cumple con los</b> <b>Requisitos.....</b>	<b>30</b>
<b>Categoría 14.</b> <b>Acción correctiva.....</b>	<b>33</b>
<b>Categoría 15.</b> <b>Actividades después de la Producción.....</b>	<b>34</b>
<b>Categoría 16.</b> <b>Registros de Calidad.....</b>	<b>35</b>
<b>Categoría 17.</b> <b>Auditorias.....</b>	<b>36</b>
<b>Categoría 18.</b>	

---



Entrenamiento.....	38
Categoría 19. Servicio.....	40
Categoría 20. Técnicas Estadísticas.....	42
Elementos del ISO9000.....	49
Conclusiones .....	50

---

## **INTRODUCCION**

En los últimos años los conceptos de calidad han cobrado una importancia sobresaliente.

Basta hojear los periodicos y la sección amarilla para darnos cuenta de que los proveedores de servicio y de productos de bienes colocan el adjetivo de calidad a todo lo que ofrecen.

Las empresas para mantenerse en un buen nivel de calidad es necesario que estén enterados de las diversas técnicas de calidad, pero no basta solo con eso hoy en día las empresas buscan tener un control total de calidad, buscan saber como administrar correctamente. En la actualidad con la tendencia mundial hacia la apertura e internacionalización de mercados, la calidad de productos y servicios se ha convertido en una necesidad para todas aquellas empresas que desean una posición competitiva dentro de este tipo de comercio.

Así la habilidad para demostrar la eficiencia del sistema de calidad cobra mayor importancia día a día, pues es la manera en que los consumidores pueden establecer una base comparativa dentro de gran diversidad de productores y/o prestadores de servicios.

Ahora bien, ¿Como se demuestra la eficiencia del sistema de calidad?, esto se hace a través de la documentación y registro de todas las actividades de la compañía, de tal forma que sirvan como evidencia del funcionamiento del sistema. Para esto los estándares de la norma ISO9000 definen los elementos básicos que debe contener el sistema de calidad de una empresa para que ésta pueda ofrecer productos y/o servicios a nivel competitivo.

El ISO9000 es una serie de normas que define una armazon de requisitos mínimos para la implementación del sistema de calidad, se usa en situaciones contractuales, el iso ha adoptado 9000 normas como criterios



satisfactorios para avaluo y registro de compañías y organizaciones independientes acreditadas llamados registradores.

El enfoque de ésta Tesis es hacia el ISO9000, pero haciendo referencia en cada una de la categorías a mencionar, de las técnicas de calidad de diversos autores, con el fin de ver observar como es posible aplicar algo, si no es que la mayoría, de los conocimientos de dichos autores a según criterio , giro o conveniencia de la empresa.

## CALIDAD

La mejora de calidad ha llegado a ser ahora la estrategia de los negocios corporativos de los 90's. A nivel internacional ha aparecido y se ha desarrollado rápidamente como un medio de asegurar la conformidad consistente de productos o servicios encaminados por un juego de normas.

La organización internacional por regularización (ISO) define la calidad como: "*La totalidad de rasgos y características de un producto o servicio en su habilidad de satisfacer las necesidades implícitas*"<sup>1</sup>

Necesariamente se puede definir en cuanto a que tanto grado de seguridad disponibilidad, versatilidad, compatibilidad con otros productos, fiabilidad, costo de vida del producto, impacto ambiental.

## SISTEMA DE CALIDAD

La calidad de un producto depende de ciertos factores, como son : el tipo de calidad, los materiales, el equipo los procedimientos de mantenimiento, la experiencia de producción, el ambiente de trabajo, algunos puntos de los 14 puntos que el *Dr. Deming*, menciona se relaciona con esto.

- 1.- Eliminar los slogans, las exhortaciones y las metas para la fuerza laboral.
- 2.- Eliminar las coutas numéricas.
- 3.- Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho.



1.- En éste punto se explica que muchas de las veces los empleados se sienten menos o ridiculizados, teniendo dentro del área laborar, slogans , de : Ciudadano, Precaución, etc..., ya que sienten que no se les tiene confianza y muchas de las veces resulta que éste tipo de incidentes ocurren por negligencia de la misma empresa, por no dar mantenimiento al edificio, etc...

2.- Eliminar las cuotas numéricas, es un problema muy grande al que se enfrentan muchas empresas, ya que se fija una cuota o un determinado trabajo para cierto día o a cierta hora, el empleado trata de terminarlo y lo logra , pero sin tomar en cuenta la calidad con que se realiza dicho trabajo.

3.- Muchas de las veces al empleado no se le toma en cuenta si tiene una buena idea, o si observa algo por lo que la empresa o su propio trabajo no está cumpliendo con la calidad especificada, solo se le indica que trabaje, y esto ocasiona un resentimiento y un orgullo del empleado hacia la empresa.

El proceso que debe de llevar a cabo una organización para lograrlo debe de estar avalado con ciertas normas llamadas las normas del ISO9000.

## **ISO9000**

ISO organización internacional por regularización , se fundó en 1946 para promover el desarrollo de normas internacionales y actividades relacionadas para un avalúo de conformidad, incluso facilitar el intercambio de géneros para un servicio mundial, el ISO está compuesto por miembros de alrededor de 90 países.

El ISO se ha adoptado en EUA , como el ANSI 9000 Serie de Normas de Sociedad Americana por control de calidad (ASQC)Q 90 series.

En Europa por el Comité Europeo por Regularización (CENELEC), como normas europeas (EN) 29000 series.

El ISO9000 es una serie de cinco estandares internacionales, para “Administración por Calidad” y “Aseguramiento de Calidad” , estos cinco estandares no son dirigidos a un tipo determinado de producto o dirigidos a una industria en particular.

La serie ISO9000, se desarrollo en el año de 1980 y se llamo Comité Técnico TC-176, dicho comité creó los estandares de la serie ISO9000, los cuales fueron publicados por primera vez en 1987, y son revisados periódicamente cada cinco años.

Estos comités técnicos comprenden cada una de las áreas de empresas, que observaron la necesidad de implementar un sistema de calidad universal, para asegurar, su reconocimiento tanto interno como externo, dicho comité se desarrolla a continuación.

**JTC 1** tecnología de la Información

**TC 1** hilos del Tornillo

**TC 2** Broches

**TC 4** rumbos Rodantes

- TC 5** Ferros de metal conduce por tuberías y ajustes metálico
- TC 6** Papel, tabla y pulpas
- TC 8** Envía y tecnología marina
- TC 10** dibujos Técnicos, definición del producto y documentación relacionada
- TC 11** Ollas y vasijas de la presión
- TC 12** Cantidades, unidades, símbolos, factores de la conversión
- TC 14** Arboles por maquinaria y accesorios
- TC 17** Acero
- TC 19** Prefirió números
- TC 20** Avión y vehículos del espacio
- TC 21** Equipo por protección del fuego y fuego luchador
- TC 22** vehículos del Camino
- TC 23** Tractores y maquinaria por agricultura y silvicultura
- TC 24** Cedazos, [sieving] y otro métodos viscosos
- TC 25** hierro del Lanzamiento e hierro del cerdo
- TC 26** Cobre y aleaciones del cobre
- TC 27** Sólido combustibles minerales
- TC 28** productos del Petróleo y lubricantes
- TC 29** herramientas Pequeñas
- TC 30** Medida de flujo del fluido en canalizaciones cerradas
- TC 31** Tyres, margenes y válvulas
- TC 33** Refractories



**TC 34** productos de la comida Agrícolas

**TC 35** Pinta y barnices

**TC 36** Cinematografía

**TC 37** Terminología (principios y coordinación)

**TC 38** Textiles

**TC 39** herramientas de la Máquina

**TC 41** Poleas y cinturones ([veebelts] incluso)

**TC 42** Fotografía

**TC 43** acústicas

**TC 44** Soldadura y procesos aliados

**TC 45** Caucho y productos del caucho

**TC 46** Información y documentación

**TC 47** Química

**TC 48** cristalería del Laboratorio y aparato relacionado

**TC 51** Pallets por unidad carga método de manipulación de los materiales

**TC 52** recipientes del metal de la medida de la Luz

**TC 54** Esencial engrasa

**TC que 55** Sawn enmadera y [sawlogs]

**TC 58** cilindros del Gas

**TC 59** construcción del Edificio

**TC 60** Vestidos

**TC 61** Plásticos

**TC 65** Manganese y menas del cromo

**TC 67** Materiales, equipo y estructuras de] petróleo e industrias del gas naturales

**TC 68** banca, efectos y otro servicios financieros

**TC 69** Aplicaciones de métodos estadísticos

**TC 69** Aplicaciones de métodos estadísticos

**TC 70** artefactos de la combustión Interiores

**TC 71** Hormigón, reforzó hormigón y pre-enfatizar hormigón

**TC 72** maquinaria del Textil y maquinaria aliada y accesorios

**TC 74** Cemento y cal

**TC 76** transfusión, infusión y equipo de la inyección por médico usa

**TC 77** Productos en [fibre] reforzaron cementochemicals]

**TC 82** Minería

**TC 83** Luce y equipo del [recreational]

**C 84** aparatos Médicos por inyecciones

**TC 85** energía Nuclear

**TC 86** Refrigeration

**TC 87** Corcho

**TC que 89** Wood-based forma tableros

**TC 91** Superficie agentes activos

**TC 92** seguridad del Fuego

**TC 93** Almidón (derivados inclusos y derivados)

**TC 94** seguridad Personal--- ropa Proteccionista y equipo

**TC 96** levanta con grúa

**TC 98** Basa por plan de estructuras

**TC 98** Basa por plan de estructuras

**TC 99** Semi-manufactures de madera

**TC 100** Encadena y ruedas de la cadena por transmisión del poder y portadores

**TC 101** equipo de la manipulación Continuo mecánico

**TC 102** menas del Hierro

**TC 104** recipientes de la Carga

**TC 105** sogas del alambre del Acero

**TC 106** cirugía dental

**TC 107** Metálico y otro capas inorgánicas

**TC 108** vibración Mecánica y susto

**TC 110** camiones Industriales

**TC 111** cadenas del eslabón del acero Redondas, hondas de la cadena, componentes y accesorios

**TC 112** tecnología del Vacío

**TC 113** Hydrometric determinaciones

**TC 114** Horology

**TC 115** Bombea

**TC 116** aparatos de la calefacción del Espacio

**TC 117** entusiastas Industriales

**TC 118** compresores, herramientas neumáticas y máquinas neumáticas

**TC 119** [Metalurgia] del Polvo

**TC 120** Cuero

**TC 121 Anestésico y equipo respiratorio**

**TC 122 Empaquetamiento**

**TC 123 rumbos Llanos**

**TC 126 Tabaco y productos del tabaco**

**TC 127 Earth-moving maquinaria**

**TC 130 tecnología Gráfica**

**TC 131 sistemas del poder del Fluido**

**TC 132 Ferroalloys**

**TC 133 sistemas Viscosos y acción de señalar o indicar por ropa**

**TC 134 Fertilizantes y condiciones de la tierra**

**TC 135 Non-destructive comprobación**

**TC 136 Mueble**

**TC 137 sistema Viscoso, acción de señalar o indicar y marca por botas y zapatos**

**TC 138 Plásticos conducen por tuberías, ajustes y válvulas por el transporte de flúidos**

**TC 145 Graphical simbolos**

**TC 146 calidad del Aire**

**TC 147 calidad del Agua**

**TC 148 máquinas de la Costura**

**TC 149 Ciclos**

**TC 150 Implanta por cirugía**

**TC 153 Válvulas**

**TC 154 Documenta y elementos de los datos en administración, comercio e industria**



**TC 155** Níquel y níquel liga

**C 156** corrosión de metales y aleaciones

**TC 157** [contraceptives] Mecánico

**TC 158** Análisis de gases

**TC 159** Ergonomics

**TC 160** Vidrio en edificio

**TC 161** Mando y aparatos de la seguridad por non-industrial gas-despidió aparatos y sistemas

**TC 162** Puertas y ventanas

**TC 163** aislamiento Termal

**TC 164** comprobación Mecánica de metales

**TC 165** estructuras de la Madera

**TC 166** mercancías Cerámico, cristalería y vidrio mercancías cerámico en contacto con comida

**TC 167** Acero y estructuras del [aluminium]

**TC 168** Prosthetics y [orthotics]

**TC 170** instrumentos Quirúrgicos

**TC 171** aplicaciones del [imaging] del Documento

**TC 172** Optics e instrumentos ópticos

**TC 173** sistemas Técnicos y ayudas por desactivó o personas impedidas

**TC 174** Jewellery

**TC 175** Fluorspar

**TC 176** manejo de la Calidad y convicción de la calidad

**TC 177** Caravanas

**TC 178** Alza, escalera mecánica, portadores del pasajero

**TC 179** Albañilería

**TC 180** energía Solar

**TC 181** Seguridad de juguetes

**TC 182** Geotechnics

**TC 183** Cobre, lleva y menas del [zinc] y concentra

**TC 184** sistemas de la automación Industriales e integración

**TC 185** aparatos de la Seguridad por protección contra presión excesiva

**TC 186** cuchillería y mesa y hondonada-mercancías del metal decorativo

**TC 187** anotaciones del Color

**TC 188** destreza Pequeña

**TC 189** azulejo Cerámico

**TC 190** calidad de la Tierra

**TC 191** Animal (mamífero) trampas

**TC 192** turbinas del Gas

**TC 193** gas Natural

**TC 194** evaluación Biológica de aparatos médicos

**TC 195** maquinaria de la construcción del Edificio y equipo

**TC 196** piedra Natural

**TC 197** tecnologías de la energía del Hidrógeno

**TC 198** Esterilización de productos de la aflicción de la salud

**TC 199** Seguridad de maquinaria

**TC 201** análisis del químico de la Superficie

**TC 202** Microbeam análisis

**TC 203** sistemas de la energía Técnicos

**TC 204** información del Transporte y sistemas del mando

**TC 205** ambiente del Edificio diseña

**TC 206** cerámicas Finos

**TC 207** manejo Ambiente

**TC 208** turbinas Termales por aplicación industrial (turbinas de vapor, turbinas de la expansión del gas)

**TC 209** Cleanrooms y asociado controló ambientes

**TC 210** manejo de la Calidad y aspectos correspondientes generales por aparatos médicos

**TC 211** Geographic información/ Geomatics

**TC 212** comprobación del laboratorio Clínica y en sistemas de la prueba del diagnóstico del [vitro]

**TC 213** Dimensional y características técnicas del producto del [geometrical] y comprobación\*

**TC 214** Eleva trabaja plataformas

Los cinco estandares de calidad son:

- 1.- ISO9000
- 2.- ISO9001
- 3.- ISO9002
- 4.- ISO9003
- 5.- ISO9004

El ISO9000 y el ISO9004, son basicamente de soporte, no son obligatorios para situaciones contractuales, el ISO9001,9002 y 9003, son estandares de aseguramiento de calidad, de diferentes niveles de exigencia, los cuales son usados en situaciones contractuales.

## **Información de cada uno de los estandares del ISO9000**

**ISO9000.-** Estandares de administración y aseguramiento de calidad; Guía para su selección y uso. Indica como utilizar son siguientes cuatro estandares.

**ISO9001.-** Sistemas de Calidad, Modelo para aseguramiento de calidad, Diseño/Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio., Define que pasos a seguir para determinar la calidad de un proveedor, de dichas áreas.

**ISO9002.-** Sistema de Calidad, Modelo para aseguramiento de calidad en Producción e Instalación .

**ISO9003.-** Sistema de Calidad, modelo para aseguramiento de calidad, en inspeccion conclusiva (final) y prueba.

**ISO9004.-** Lineamientos de la administración de la calidad y Elementos del sistema de calidad, sirve para determinar con que profundidad se utilizará cada elemento del sistema de calidad.



## LAS VEINTE CATEGORIAS DEL ISO9001

“Los estándares *ISO* establecen los elementos mínimos necesario para el buen funcionamiento de un sistema de calidad. sin embargo, algunas de estas categorías pueden ser no aplicables a sus operaciones. De la misma manera, tal vez requiera agregar categorías para cubrir todas las actividades de una empresa”<sup>1</sup>. Estas categorías están estrechamente relacionadas con diversas técnicas estadísticas de Calidad como son : *Deming* , *Ishikawa* , etc..., . Por lo que hago mención a algunos de sus escritos en donde se relaciona con cada una de las categorías a mencionar.

### CATEGORIA 1 . Responsabilidad de la Administración

“La administración es la responsable de crear e implantar la política de calidad de la empresa, la cual debe tener sentido para cualquiera en la organización.”<sup>2</sup>

Es la responsable de mantener un control que permita mantener estable y mejorar la calidad del desarrollo de la empresa. *Deming* menciona, que surge la necesidad de *Desterrar el Temor* .

#### Desterrar el Temor

Este desde mi punto de vista es el punto de partida para implementar *la Calidad* , ya es necesario derribar las barreras del temor en todos los niveles y esto no se logra con facilidad pues la mayoría de los empleados tienen la idea, de que el único camino seguro es preservando el *status quo*.

Para lograr mejor calidad y productividad dice el Dr. *Deming* “*es preciso que la gente se sienta segura, es decir que no sienta temor, el miedo desaparecerá a medida que mejore la gerencia y a medida que los empleados adquieran confianza en ella.*”<sup>3</sup>.

El miedo tiene un precio terriblemente alto.

La iniciativa para el cambio debe de partir de arriba hacia abajo, por lo que es necesario determinar la actitud a tomar de :

- 1.- La alta gerencia
- 2.- La gerencia media.

**¿Que debe hacer la alta gerencia?, *Ishikawa* propone:**<sup>4</sup>

- 1.- El gerente debe estudiar el control de calidad y el control total de calidad antes de cualquier otra persona.
- 2.- Debe de establecer las políticas a seguir.
- 3.- Reunir información sobre el tema y establecer prioridades.
- 4.- Poner en práctica el Control de Calidad.
- 5.- Dejar bien claro que la responsabilidad de mantener un buen nivel de calidad corresponde a la alta gerencia.

---

3.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 8, Desterrar el Temor, pag. 81.  
4.- ¿Qué es control total de Calidad ?, La Modalidad Japonesa, Ishikawa, pag. 115

## **Y el papel de la gerencia media?<sup>5</sup>**

**1.-** Hay que tratar de ser una persona que no tiene que estar siempre físicamente en la oficina, pero sí es indispensable para la empresa.

**2.-** Si se les delega autoridad libremente, los subalternos platicarán todas sus capacidades y se superarán en sus oficios.

**3.-** No hay que estar mirando siempre hacia arriba cuando se trabaja.

**4.-** Es responsabilidad de la gerencia media, y los que están debajo de ellos de la exactitud de los datos recabados.

**5.-** La clave del éxito está en mirar al futuro.

## **CATEGORIA 2. El Sistema de Calidad**

Es necesario que la empresa cuente con un manual de calidad, así como los planes de línea de producción de cada producto, todo esto debe de estar estrictamente apegado a la realidad, ya que esto permite producir con uniformidad.

*Deming* , sobre esto nos dice, Hay que *Adoptar la Nueva Filosofía* , es decir la calidad debe convertirse en una nueva religión donde los errores y el negativismo sean inadmisibles, pero es algo difícil de comprender tanto para la administración como para el personal.

## **CATEGORIA 3. Revisión de Contrato (Orden de Compra)**

Se debe de efectuar una revisión de los requerimientos del cliente, tomando en cuenta:

- 1.- Quién realizo la revisión
- 2.- Como la realizó
- 3.- Como adapta la capacidad a los requisitos
- 4.- Cuales son los registros capturados
- 5.- Cuales medidas son tomadas para darle seguimiento

## CATEGORIA 4. Control de Diseño (Especificaciones)

Es necesario indicar como son incluidos en el proceso de diseño del producto las necesidades y especificaciones de los clientes.

“Se debe precisar además como es que se transmite la información del área de diseño a la del producción, señalando quien es el responsable de la revisión y verificación del diseño, así como del control de los registros de éste proceso de diseño”.<sup>6</sup>

Para las especificaciones hay que tener en cuenta los siguientes puntos:<sup>7</sup>

- 1.- Investigue si hay especificaciones de materias primas y piezas, sino prepárelas.
- 2.- Si existen las especificaciones, analícelas y resuelva si le sirven.
- 3.- Realice análisis de calidad y análisis de procesos.

El mejoramiento no se logra de buenas a primeras. La gerencia está obligada a mejorar continuamente. dice el Dr. *Deming*: “ *Hay que incorporar la calidad durante la etapa de diseño*” y *el trabajo en equipo es esencial para el proceso*.<sup>8</sup>

No se trata de apagar incendios, esto no es mejoramiento se trata de prevenirlos y la etapa de diseño, es para esto.

Encontrar una situación fuera de control, hallar la causa especial y eliminarla, solo equivale a volver a poner el proceso donde estaba desde un principio.<sup>9</sup>

---

6.- La Norma ISO9000 pag. 9 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

6.- La Norma ISO9000 pag. 9 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

8.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 5, Mejorar el Servicio, pag.74.

9.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 5, Mejorar el Servicio, pag.75.



## CATEGORIA 5. Control de Documentos

La norma *ISO* toma mucho muy en cuenta el valor de los documentos escritos , así como la manera en el que estos son identificados, el responsable de realizar el levantamiento del mismo, quien es el que los controla, quien es la persona responsable de tomar en cuenta estos documentos y a partir de ellos implantar cambios.

**Presentación con hechos y datos: Ishikawa, nos sugiere.**<sup>10</sup>

### 1.- *Hechos.-*

Lo primero de todo es examinar los hechos.

### 2.- *Conversión de los hechos en datos.-*

Consiste en convertir los hechos en datos, pero el peligro está en que puede ser difícil obtener cifras pertinentes, puede darse el caso de que las cifras que le muestren sean.-

a) *Cifras falsas.-* Porque el superior no sabe pensar en términos estadísticos y no entiende lo que es dispersión. O bien porque cuando se cometen errores entre el 65 y 80% de las veces la culpa es imputable al superior o a sus ayudantes.

b) *Cifras equivocadas.-* Cuando no se adoptan definiciones precisas de lo que son defectos, defectuosos, correcciones y ajustes.

**c) *Incapacidad para obtener cifras, incapacidad para medir.***- Son muchos los problemas que no pueden medirse. En lo relativo a la calidad, sus verdaderas características no se pueden medir en un gran número de productos.

Durante la documentación es importante definir las fronteras del proceso a documentar, así como las personas responsables de cada proceso.

## CATEGORIA 6. Compras

“El área de compras de cualquier empresa es de vital importancia para la uniformidad de los procesos, *ISO* marca algunos puntos claves al respecto”.

11

- 1.- ¿ Quién selecciona y aprueba los proveedores ?.
- 2.- ¿ Qué criterios se usan para la selección de estos ?.
- 3.- ¿ Qué datos son proporcionados a los proveedores ?.
- 4.- ¿ Quién mantiene la interacción de los proveedores ?.

Y con esto surge un cuestionamiento , como podemos mantener un control de calidad para proveedores y compras, *Ishikawa*, nos sugiere diez principios <sup>12</sup>, para una buena y realista relación:

**Principio 1.-** Tanto el comprador como el proveedor son totalmente responsables por la aplicación del control de calidad

**Principio 2.-** El comprador y el proveedor deben de ser independientes el uno del otro

**Principio 3.-** El comprador es responsable de suministrar al proveedor información clara y adecuada sobre lo que se quiere.

**Principio 4.-** El comprador y el proveedor deben de celebrar un contrato

**Principio 5.-** El proveedor tiene la responsabilidad de garantizar una calidad

**Principio 6.-** El comprador y el proveedor deben de acordar previamente un método de evaluación de diversos artículos.

**Principio 7.-** El comprador y el proveedor deben de incluir en el contrato sistemas para solucionar discrepancias

11.- La Norma ISO9000 pag. 9 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

12.- ¿Qué es control total de calidad?, La Modalidad Japonesa. Ishikawa, pag. 149

**Principio 8.-** El comprador y el proveedor, deben intercambiar información para un mejor control de calidad

**Principio 9.-** El comprador y el proveedor deben controlar actividades comerciales

**Principio 10.-** El comprador y el proveedor deben prestar atención a los intereses del consumidor.

Antes de elegir proveedores, se debe de verificar que el proveedor cumpla con las siguientes condiciones:

- 1.- El proveedor conoce la filosofía gerencial del comprador.
- 2.- El proveedor cuente con un sistema administrativo estable.
- 3.- El proveedor mantiene altas normas técnicas y está capacitado para hacer frente a futuras innovaciones tecnológicas.
- 4.- El proveedor puede entregar las materias primas que el comprador requiere.
- 5.- El proveedor tiene la capacidad de producir el volumen de producción requeridos.
- 6.- No existe peligro que el proveedor viole secretos de la compañía.
- 7.- El precio es considerable y las fechas de entregas son puntuales.

Hay que acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio, ya que esto tiene tres serias desventajas:

**a)** Casi invariablemente conduce a una proliferación de proveedores. Y esto a su vez ocasiona variabilidad en el lote de compra, la variación causa problemas en la producción y deteriora la calidad.

**b) Esto hace que los compradores salten de proveedor en proveedor**

**c) Se produce una dependencia de las especificaciones, las cuales se convierten en barreras, que impiden el mejoramiento continuo.**

Una etiqueta de precio, anota el Dr. Deming, es inequívoca, y por lo tanto atractiva. Determinar la calidad es un asunto totalmente diferente, y requiere cierto grado de conocimiento y habilidad. el agente de compras debe ser capacitado en evidencia estadística, complementada por la experiencia. El agente de compras también debe saber como se usan los materiales, a fin de adquirir la información correcta del proveedor. Una materia prima puede satisfacer las especificaciones y sin embargo, presentar problemas en la producción.<sup>13</sup>



## **CATEGORIA 7. Producto Suministrado al Comprador.**

Lo que *ISO* busca en ésta categoría, será mejor comprendido haciéndonos algunas preguntas como:

- 1.- ¿ Cómo verifica el producto al recibirlo ?.
- 2.- ¿ Cuales son los procedimientos para la identificación. ?.
- 3.- ¿ Qué procedimientos existen para el mantenimiento y el uso ?.
- 4.- ¿ Cómo provee almacenamiento y manejo ?.
- 5.- ¿ Qué registros guarda ?.

Hay que mantener una buena comunicación con el comprador y garantizar:<sup>14</sup>

- 1.- La calidad en el momento de la venta
- 2.- La calidad después de la venta

*Garantía de calidad en el momento de la venta.-*

- 1.- La educación sobre calidad y sobre el producto debe impartirse a todo el personal.
- 2.- Un servicio previo se debe efectuar en forma adecuada.
- 3.- Averigüe bien porqué el cliente desea ese producto.
- 4.- Examine el producto antes de venderlo y ofrezca garantía de calidad.
- 5.- Revise ¿ Cual es el porcentaje de artículos defectuosos?.
- 6.- Verifique si las prevenciones relativas al uso del producto están claras.
- 7.- ¿ Se puede cumplir el plazo de entrega?.
- 8.- Pregúntese si está atendiendo el empaque, la transportación, instalación, etc...

*Garantía de calidad después de la venta.-*

- 1.- ¿ Es adecuado el control del flujo de ese nuevo producto?.
- 2.- ¿Cuál es la mejor manera de determinar los períodos de garantía?.
- 3.- ¿ Son adecuados los folletos y los manuales de servicio?.
- 4.- ¿ Han efectuado sus empleados las visitas periódicas a sus clientes?.
- 5.- Asegúrese de que haya un correcto manejo en cuanto al puesto de servicios, las visitas a los usuarios, el personal de servicio, etc...
- 6.- ¿ Se realiza la inspección periódica ?.
- 7.- ¿ Se está manejando la responsabilidad legal por los productos ?.
- 8.- ¿ Se está manejando el porcentaje de artículos defectuosos ?.
- 9.- Cuando los clientes se quejan, ¿Pasa esa información a la persona debida ?.
- 10.- ¿ Se ha esforzado para sacar a la luz las quejas de los clientes ?.

## **CATEGORIA 8. Identificación y Seguimiento**

Es necesario que el producto cuente con una identificación ya sea por lote o individual, y ésta permanecerá en el hasta que el producto sea utilizado;<sup>15</sup> Esto con el fin de que en un momento dado que se necesite información para algún seguimiento , esta este registrada y sea fácil de identificarla, y se tenga un control más adecuado y más seguro.

## **CATEGORIA 9. Control de Proceso**

En ésta etapa es importante establecer los procesos seguidos para la planeación de :<sup>16</sup>

- 1.- Producción**
- 2.- Control Ambiental**
- 3.- Preparación de instrucción de trabajo**
- 4.- La aprobación y control de procesos**
- 5.- Los estándares industriales**

---

15.- La Norma ISO9000 pag. 10 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

16.- La Norma ISO9000 pag. 10 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

## **CATEGORIA 10. Inspección y Prueba**

“La primera área de interés es la inspección de lo que se recibe. Así que es necesario mencionar lo siguiente:

- 1.- ¿ Cómo se controla el material para prevenir el uso no autorizado ?.
- 2.- ¿ Quién prepara los procedimientos de inspección y prueba ?.
- 3.- ¿ Cómo llegan los datos de compra a la inspección ?.
- 4.- ¿ Cómo se marca el material para probar que si es aceptado ?.
- 5.- ¿ Qué clases de registros se llevan y como se usan ?.

Cabe aclarar que cuando un proveedor está certificado, puede llegar a eliminarse ésta inspección.

Cuando la inspección y prueba se llevan a cabo en proceso, es necesario definir las siguientes áreas:

- 1.- ¿ Quién determina los puntos de inspección y prueba en proceso ?
- 2.- ¿ Cómo se determinan los criterios de inspección ?
- 3.- ¿ Quién prepara los procedimientos para la inspección y prueba ?

Para la inspección y prueba finales, hay que especificar lo siguiente:

- 1.- ¿ Cómo se verifican los requerimientos del cliente ?.
- 2.- ¿ Cómo se desarrollan los formatos y los procedimientos ?.
- 3.- ¿ Qué tipo de información se le da al cliente ?.
- 4.- ¿ Qué otros registros se guardan y como se usan los datos ?.”<sup>17</sup>

## **CATEGORIA 11. Equipo de Inspección y Prueba**

Es necesario determinar el proceso para seleccionar equipo de medición, así como también la calidad del equipo, los estándares utilizados, etc..<sup>18</sup>

Se deben de controlar todos los equipos utilizados para los fines de aceptación. Cada unidad debe ser calibrada periódicamente de acuerdo a los estándares conocidos. Indique además el procedimiento de verificación de cada unidad a utilizar, así como los registros de precisión y estabilidad de los equipos. Diga también como se asegura que solo se utilizan equipos controlados.

En cualquier etapa se debe de conocer el status de inspección de todo el material, así como que operaciones de producción están completas y cuales quedan aún. Deberá poder responder a preguntas de este tipo:

- a) ¿ Ha pasado con éxito el material todas las pruebas requeridas ?.
- b) ¿ Qué controles evitan el movimiento no autorizado del material ?.
- c) ¿ Qué registros se guardan para verificar las acciones y las pruebas ?.

## **CATEGORIA 12. Inspección y Estado de la Prueba**

La respuesta a las siguientes preguntas permitirán comprender esta parte.<sup>19</sup>

- a) ¿Cómo es identificado el material/producto en la producción ?
- b) ¿Cómo se puede saber si los artículos han sido seleccionados y probados ?
- c) ¿Quién está autorizado a realizar actividades de verificación ?
- d) ¿Cómo se controlan los sellos de inspección ?
- e) ¿Qué evidencia tiene cada operación de aceptación del producto ?

## **CATEGORIA 13. Control de Producto que no cumple con los Requisitos**

En este punto es necesario determinar e identificar los factores que intervienen para que el producto salga defectuoso. Por lo que hay que contestarse las sig. preguntas:<sup>20</sup>

- a) ¿ Cómo es identificado el material que no cumple con los requisitos?
- b) ¿ Quién realiza la evaluación y disposición ?
- c) ¿ Cómo se identifica al material que es reprocesado ?

Pero si en un momento dado, el producto es distribuido en malas condiciones:

---

19.- La Norma ISO9000 pag. 11 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

20.- La Norma ISO9000 pag. 11,12 ( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

**Entonces es necesario manejar las quejas por entrega de productos defectuosos.-<sup>21</sup>**

La *primera razón* es que los consumidores no suelen quejarse. Solo lo hacen si es un artículo considerablemente costoso.

La *segunda razón* es que determinada información sobre quejas que se recibe de los consumidores y usuarios, desaparece en alguna parte y nunca llega a la compañía o proceso que produjo el artículo. Es obvio que a medida que la calidad mejore, el número de quejas disminuirá substancialmente.

*Rapidez y buena voluntad.- cambio por productos buenos.-*

La empresa debe estar decidida a resolver los problemas con rapidez y buena voluntad, y buscar que desaparezca el disgusto del consumidor.

*Determinación del período de garantía.-*

Es preciso dejar en claro que dentro de cierto plazo de meses u horas después de vendido despachado el producto, la empresa se comprometerá a repararlo sin costo..

*Pago de indemnización por contrato.-*

Toda la disposición necesaria relativa a indemnizaciones deberá estipularse claramente a la firma del contrato.

*Puestos de servicios.-*

Para bienes duraderos que se pueden usar durante unos 5 o 10 años, el fabricante debe asumir la responsabilidad por el mantenimiento preventivo y el



suministro de piezas, a fin de que la capacidad del producto no decaiga y que haya reparación segura en caso de un daño.

*Manual de propietario y lista de verificación.-*

Todo producto vendido especialmente si es duradero, debe llevar instrucciones acerca de las revisiones periódicas. Esta es una responsabilidad obvia del fabricante.

*Suministro de piezas por largo tiempo.-*

los bienes duraderos pueden utilizarse 5 ó 10 años . Mientras haya clientes que lo sigan utilizando, los fabricantes están en la obligación de suministrar piezas de repuesto.

## **CATEGORIA 14. Acción correctiva**

Esta categoría es complemento de la anterior, por lo que es necesario saber, que acciones se llevarán a cabo, como se le notificara al productor, etc...<sup>22</sup>

Una vez que la causa raíz ha sido eliminada, es necesario determinar cual es el seguimiento de la acción correctiva, quien la lleva a cabo , que registros se llevan de ésta. Lo más importante es impedir que los errores se repitan, como podemos asegurar esto:

- 1.- Eliminando los síntomas.
- 2.- Eliminando las causas.
- 3.- Eliminando la causa fundamental.

La revision de los efectos para evitar situaciones extrañas o fuera de control, no sirve en sí a los intereses de la compañía. Es necesario encontrar los factores causales de dichas situaciones y tomas la acción correctiva apropiada.

Para estas acciones es importante tomar medidas para impedir que esto vuelva a repetirse, hay que poner fin a las irregularidades en cualquier caso , no basta hacer ajustes hay que tratar de eliminar aquello que ha ocasionado los errores, es muy diferente hablar de realizar ajustes y corregir las imperfecciones y errores y hablar de prevencion.

## **CATEGORIA 15. Actividades después de la producción**

Los procedimientos de manejo de almacenamiento, manejo y empaque deben de documentarse a fin de tener un control de el material que sale de producción, y asegurarnos que el manejo del material es el adecuado.<sup>23</sup>

### **Manejo y almacenamiento**

Es necesario listar los procedimientos con que se cuenta para el manejo del producto en proceso, estos deben de haber sido diseñados con un enfoque a la prevención.

Describa también cuales son las disposiciones para el control del almacenamiento y los métodos que aseguran la contabilidad.

### **Empaquetado y envío**

Diseñe procedimientos para el empaquetado de cada producto verificando, que estos producen los resultados esperados. Comprobando que dichos procedimientos se respetan y que están funcionando de buena manera.

## CATEGORIA 16. Registros de Calidad

A partir del plan de calidad, es necesario llevar un registro , estos registros son usados para el control de procesos y la mejora, todos estos documentos deben ser controlados.<sup>24</sup>

La importancia de estos registros no puede ser pasada por alto, ya que aparte constituye la memoria de la compañía.

<b>Registro</b>	<b>Función</b>
Inspección y prueba	Verifica el rendimiento de acuerdo con los requisitos.
Acción correctiva	Determina las mejoras a implantar.
Control de proceso	Indica las capacidades.

A parte de estos registro se cuentan con las auditorías de calidad, que proporcionan confianza a la administración.

## CATEGORIA 17. Auditorias

Las auditorias de sistemas de calidad deben de ser sistematizadas, y deben de cubrir con toda el área de la organización; Así que todos los procedimientos y criterios de la auditoría deben de ser documentados.<sup>25</sup>

Las auditorías se efectúan de acuerdo a un calendario, y con previo aviso al área que va a ser auditada.

### ¿ Que es la auditoria de control de calidad ?

Sirve para realizar el seguimiento del proceso de control de calidad. Realiza el diagnóstico del caso y muestra como corregir las fallas que pueda tener. Estas auditorias las pueden realizar personas externas o internas de la empresa.

### Auditoría por personas de fuera.

Existen cuatro categorías por personas externas:<sup>26</sup>

**1.- Auditoría de calidad del proveedor por el comprador.-** Dentro de ésta categoría están las auditorías hechas por fabricantes de artículos eléctricos y automóviles a sus subcontratistas.

**2.- Auditoría de calidad efectuada con propósitos de certificación.-** En ésta categoría caen la marca NIJ y la ASME relativa a la energía nuclear.

**3.- Auditoría para el premio Deming de aplicación.-** Los premios Deming se pueden dividir en dos categorías.- para individuos que han contribuido en el Japón al Control de Calidad. Y el premio de Aplicación se otorga a las industrias.

25.- La Norma ISO9000 pag. 13( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

26.- ¿Qué es control total de Calidad ?, La Modalidad Japonesa, Ishikawa,pag. 179

**4.- Auditoría de calidad por un consultor.-** Los consultores visitan a las empresas y fábricas, permanecen allí varios días y hacen recomendaciones y sugerencias.

### **Auditorias Internas.**

También hay cuatro tipos de auditorías.<sup>27</sup>

**1.- Auditoría por el presidente.-** El presidente de la empresa va en persona a la fabrica para hacer sus observaciones.

**2.- Auditoría por el jefe de la unidad.-** El jefe realiza la revisión de Calidad en los lugares de trabajo.

**3.- Auditoría por el personal de Calidad.-** Un director de la empresa encargado del control de calidad actúa como dirigente de 4 ó 5 miembros del personal de calidad que realizan la inspección.

**4.- Auditoría mutua de Calidad.-** Funciona exactamente a como lo indica el término, distintas divisiones de la empresa intercambian a sus grupos para que realicen la revisión.

## CATEGORIA 18. Entrenamiento

El entrenamiento es indispensable para mejorar el desempeño del trabajo, tareas u objetivos a alcanzar, se debe de tener un plan de entrenamiento así como a la persona responsable de éste.<sup>28</sup>

Como todo elemento de *ISO*, aquí también se requiere de la descripción de los procesos y procedimientos de entrenamiento.

### **Instituir la capacitación en el trabajo.**<sup>29</sup>

La *capacitación*, se refiere a la preparación constante que se debe brindar al personal, y para garantizar que cada persona sabe como hacer su trabajo bien hecho y cómo hacerlo mejor.

Es muy importante *motivar* al personal para que participe activamente en cursos, proyectos e investigaciones que mejoren el desarrollo de su actividad.

Son muy frecuentes los casos en que los trabajadores, aprenden su oficio por medio de otro trabajador, un compañero, es decir es poca o ninguna la capacitación para desarrollar bien la actividad o actividades del puesto, y esto no es recomendable porque lo que un día es aceptable, otro día, puede ya no serlo.

Lo malo de esto es que es muy difícil borrar una capacitación inadecuada, a menos que el nuevo método de capacitación sea totalmente diferente o sea para realizar otras actividades.

---

28.- La Norma ISO9000 pag. 13( Centro de Calidad ITESM , Capmus Monterrey)

29.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 10, Mejorar el Servicio, pag.76.



La capacitación nunca terminara sino hasta que esta que el desempeño no haya alcanzado el control estadístico, y no deberá de finalizar mientras haya una posibilidad de desarrollo.

La capacitación en nuestros días se vuelve cada vez peor, comenta Deming, se asemeja a un cuento donde se encuentran varias personas en círculo y una empieza a decir algo al oído del otro y así éste se lo repite al siguiente y así sucesivamente. Cuando haya dado la primera vuelta estará tan distorsionado que será irreconocible. El significado va circulando sin orden alguno. Eso es lo que se logra cuando un trabajador capacita al otro.<sup>30</sup>

### **Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento.<sup>31</sup>**

El hecho de que una compañía tenga gente buena en su organización no es suficiente, ya que esta debe estar adquiriendo continuamente mas conocimiento y nuevas habilidades, la educación y el reentrenamiento ( que es una inversión en la gente ), son necesarios para la planificación a largo plazo.

La educación y el reentrenamiento debe de preparar a la gente para nuevas responsabilidades y nuevos cargos así como un mejor desarrollo dentro de la empresa.

“El control de calidad empieza con educación y termina con educación”, el control de calidad es una revolución conceptual en la gerencia por lo tanto hay que cambiar los procesos de raciocinio de todos los empleados. Para lograrlo, es preciso repetir la educación una y otra vez.

Hay que dar educación :

- 1.- De calidad para cada nivel.
- 2.- A largo plazo.
- 3.- Y capacitación dentro de la empresa.
- 4.- Continua indefinidamente.
- 5.- Formal.

---

30.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 10, Mejorar el Servicio, pag.77.

31.- Como Administrar con el Método Deming, Mary Walton, Punto 17, Mejorar el Servicio, pag.92.

## **CATEGORIA 19. Servicio**

Todas las empresas dan servicio antes, durante y después de la venta, así que se deben tener procedimientos para el servicio a todos los niveles de la organización, con especial atención en aquellas áreas donde su producto es su servicio.<sup>32</sup>

### **¿ Que es el servicio ?**

El servicio de una empresa, dependencia o compañía, es el conjunto de cosas tangibles, acciones, interacciones personales y actitudes que diseñamos y entregamos para satisfacer la necesidad de un cliente y que están en nuestra área de especialidad. El servicio es el que sale del departamento y que el cliente recibe, es como lo ve el cliente no como lo ve el que otorga dicho servicio.

### **¿ Como identificar los servicios ?**

Para la identificación de servicios hay que plantearnos las siguientes preguntas:

- 1.- ¿ A través de que servicios cumplimos con nuestra misión ?
- 2.- ¿ Qué es lo que sale del departamento y recibe el cliente ?
- 3.- ¿ Qué es lo que el cliente ve que recibe ?
- 4.- ¿ El cliente puede identificarlo y calificarlo ?
- 5.- ¿ Qué es lo que realmente necesita el cliente ?

## **Proceso de prestar un servicio<sup>33</sup>**

Todo servicio sigue un proceso. El punto más claro del proceso es el inicio de la relación de servicio.

Los servicios generalmente tienen tres etapas muy claras:

- 1.- Identificación de las necesidades.
- 2.- La satisfacción de las necesidades.
- 3.- El cierre del proceso.

### **Identificación de Necesidades**

En esta fase, el prestador del servicio tiene la función de detectar y conocer las necesidades del cliente, tanto en términos de sus problemas prácticos como del ambiente requerido para que el servicio sea lo mejor posible.

### **Satisfacción de las Necesidades**

Ese es el proceso que tal vez, toma más importancia en el proceso de servicio. En ésta parte del proceso, el prestador del servicio intentará dar satisfacción al cliente.

Las necesidades pueden ser satisfechas o excedidas, ( es decir, va más allá de lo que el cliente espera ).

### **Cierre del Proceso**

Después de que el servicio ha sido prestado llega el cierre del proceso, este paso es importante ya que el cliente emite mucha retro-alimentación del servicio que acaba de recibir. También aquí , es donde el cliente nos proporcionará implícitamente o explícitamente las ideas para mejorar el servicio que le estamos prestando.

## CATEGORIA 20. Técnicas Estadísticas

Es necesario describir en forma completa todas las técnicas estadísticas, que muestren como han servido para el mejor desarrollo de la calidad aplicada, y como los datos recabados sirvieron para el mejoramiento.

Las técnicas estadísticas utilizadas, no son difíciles de comprender tanto que hasta un alumnos de secundaria , podría comprenderlas, las técnicas estadísticas son simple y sencillamente maneras de organizar los datos, de una forma visual.

*Deming dice, “ Es necesario que toda la gente que ocupa cargos administrativos, todos los ingenieros y los científicos, los inspectores, los gerentes de control de calidad, los gerentes que trabajan el las organizaciones de servicio de la compañía.*

*Tales como contabilidad, nómina de pagos, compras, seguridad, departamento jurídico, servicios al consumidor, investigación del consumo - se capaciten en técnicas estadísticas sencillas pero poderosas.*

*Los ingenieros y los científicos necesitan tener conocimientos básicos en el campo de diseño experimental. Cinco días bajo la tutela de un profesor competente serán suficientes para tener una buena base... ”<sup>34</sup>*

**Existen tres categorías mencionadas a continuación por orden de dificultad.-<sup>35</sup>**

*Método estadístico elemental ( Las Siete Herramientas ).-*

*Método estadístico intermedio*

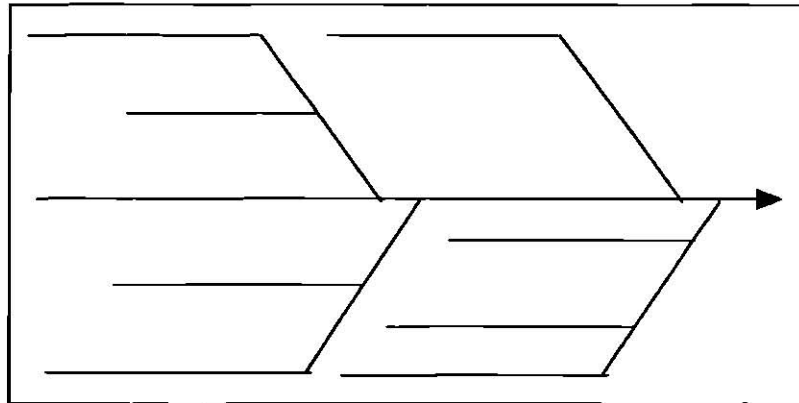
*Método estadístico avanzado*

*Método estadístico elemental ( Las Siete Herramientas ).-*

- 1.- Causa y Efecto
- 2.- Diagrama de Flujo
- 3.- Diagrama de Pareto
- 4.- Gráfico de Línea (tendencia)
- 5.- Histograma
- 6.- Gráfico de Control
- 7.- Diagrama de Dispersión

## DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO

Diagrama de Causa y Efecto , “espina de pescado”, o Diagrama de *Ishikawa* debido a su creador. El efecto es una situación o evento deseado o no deseado producido por una causa o por un grupo de causas.

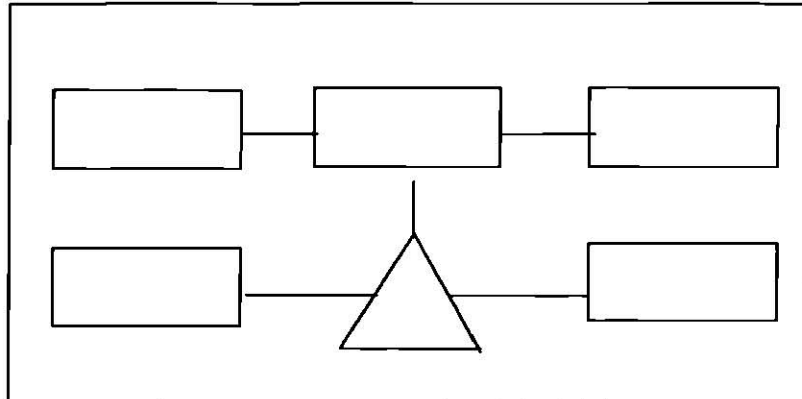


*Ishikawa* describe los siguientes beneficios de los diagramas de causa y efecto:<sup>36</sup>

- 1.- El proceso mismo de creación es educativo. Pone en marcha una discusión y los unos aprenden de los otros.
- 2.- Le ayuda al grupo a concentrarse en el tema que está en discusión, reduciendo las quejas y las discusiones que no vienen al caso.
- 3.- Da por resultado una búsqueda activa de las causas.
- 4.- Con frecuencia deben recopilarse datos.
- 5.- Pone de manifiesto el nivel de entendimiento. Cuanto más complejo sea el diagrama, tanto más especializados serán los trabajadores al respecto.

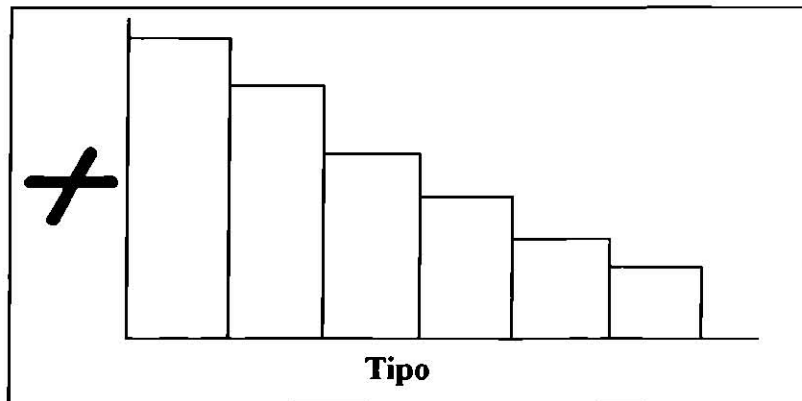
## DIAGRAMAS DE FLUJO

El diagrama de flujo es una herramienta que permite delinear lo que está sucediendo, una forma de empezar es determinar como debe de funcionar el proceso para luego delinear como está funcionando y confrontarlo, y así se puede determinar los malos entendidos, los errores de omisión, la redundancia, etc...



## DIAGRAMAS DE PARETO

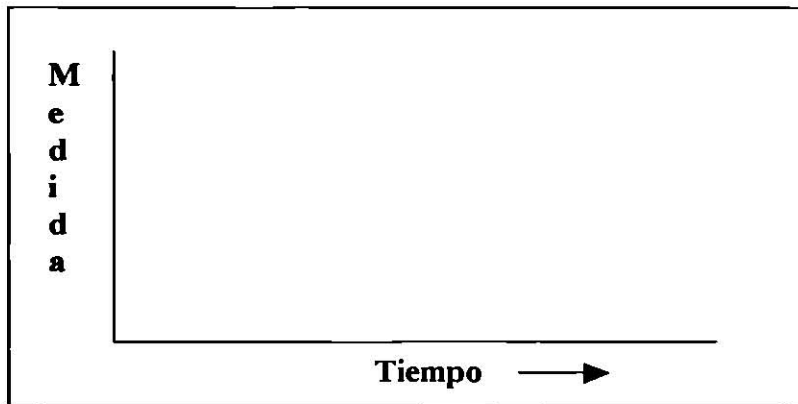
Esta técnica es la de uso más común, este diagrama se usa para determinar las prioridades, se usa para determinar los “pocos vitales” de los “muchos vitales”.





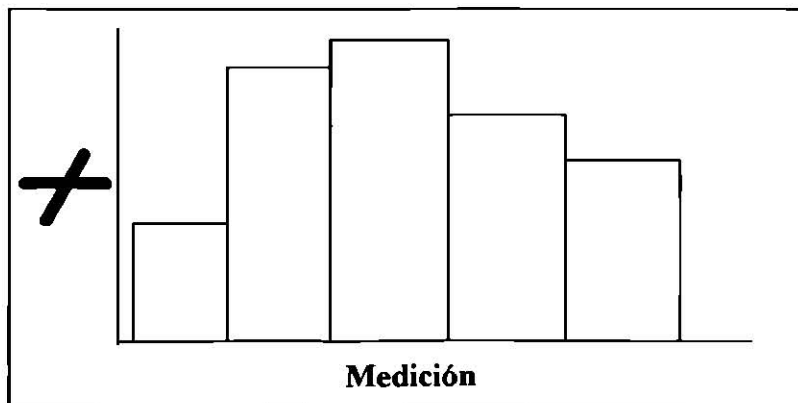
## *GRAFICOS DE LÍNEA( TENDENCIA)*

Es quizá la más sencilla de las técnicas estadísticas. Los datos se representan a través de un periodo de tiempo, con objeto de buscar tendencias.



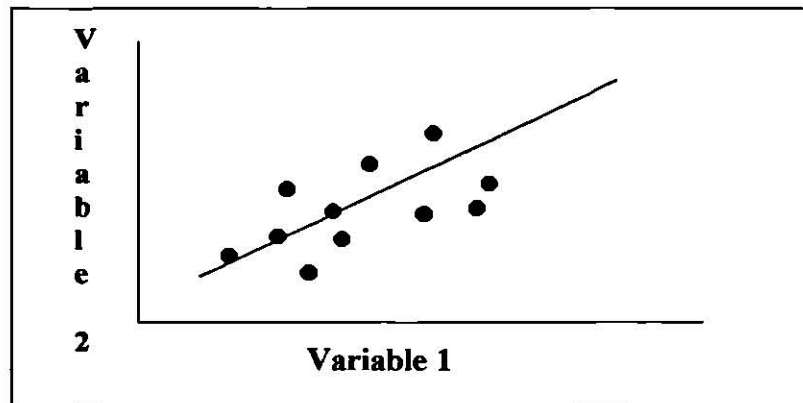
## *HISTOGRAMA(DIAGRAMAS DE DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS)*

Se usa para medir la frecuencia con que ocurre algún evento.



## DIAGRAMAS DE DISPERSION

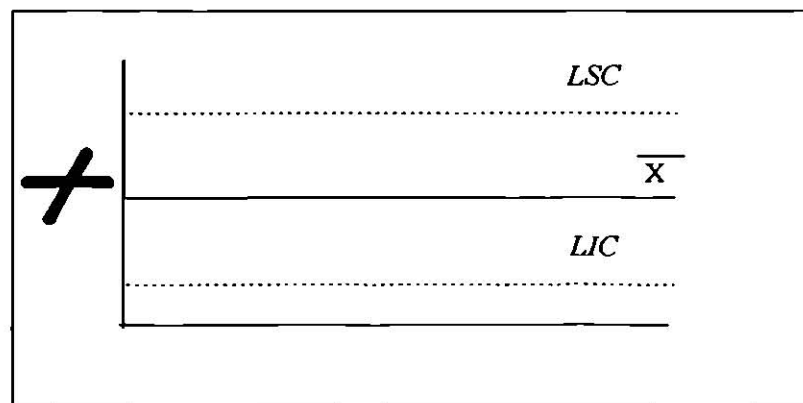
Representa en forma gráfica la relación entre dos variables



## GRAFICAS DE CONTROL

Es responsabilidad de la gerencia enseñar el uso de gráficos de control en el trabajo. siempre y cuando que puedan ser eficaces.

Un gráfico de control es simplemente un gráfico de proceso con límites superiores e inferiores estadísticamente determinados, trazados a uno u otro lado del promedio.



*Método estadístico intermedio.-*

- 1.- Teoría de Muestreo.**
- 2.- Inspección estadística por Muestreo.**
- 3.- Diversos Métodos de Estimaciones y Pruebas Estadísticas.**
- 4.- Métodos de Utilización de Pruebas Sensoriales.**
- 5.- Métodos de Diseñar Experimentos.**

*Método estadístico avanzado.-*

- 1.- Métodos Avanzados de Diseñar Experimentos.**
- 2.- Análisis de Multivariantes.**
- 3.- Diversos Métodos de Investigación de Operaciones.**

El sistema de evaluación está estrechamente influenciado por la organización misma, los requisitos de la industria en particular, los reglamentos a cumplir, así como también por las prácticas internas de la organización. Es por esto que el sistema de calidad varía de una organización a otra. Sin embargo en términos generales todos poseen los mismos elementos.

Los elementos del sistema de calidad para el ISO9001, que es el más exigente, son las veinte categorías anteriores mencionadas.

Para el ISO9002, incluye las veinte categorías con excepción del 4 y 19; El ISO9003, incluye solo los elementos: 2,4,8,10,12,13,15,16,18 y 20.

Después de utilizar alguno de los estandarés mencionados se recomienda utilizar el ISO9004, para determinar la profundidad de cada elemento del sistema de calidad.

## CONCLUSION

Después de haber visto todo lo anterior, sobre las normas de calidad, no nos queda más que hacer conciencia sobre la realidad de las empresas, no podemos pensar, si nosotros estamos en un buen nivel de calidad, que nadie nos va a superar, al contrario hay que tener la mentalidad de superación y seguir así por siempre.

Hay que empezar a cambiar la mentalidad de cada uno de nosotros, no hay que tener miedo al cambio. La calidad no es un fenómeno social que nos alcanza, al contrario nosotros tenemos que alcanzarla es una carrera para conseguir la mejoría de las empresas, hay que lograr saltar las barreras y seguir corriendo porque la meta cada día es más lejos.

*Todo lo que claramente imaginamos,  
sinceramente creamos,  
incesablemente emprendamos,  
ardientemente deseamos,  
inevitablemente sucederá.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- ❑ **La Norma ISO9000**  
Centro de Calidad del ITESM, Campus Monterrey.
  - ❑ **Como Administrar con el Método Deming**  
Mary Walton  
Grupo Editoria Norma
  - ❑ **¿Qué es Control Total de Calidad ?**  
La Modalidad Japonesa  
Kaoru Ishikawa  
Grupo Editorial Norma
  - ❑ **Calidad Total en La Educación Básica**
  - ❑ **INTERNET**  
Search ISO9000
-



