

14
2ij



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"CUAUTITLAN"

**CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES.
EL CAMINO HACIA EL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD.**

TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A ;
BARRIENTOS GOVEA ESTEBAN

ASESOR:

ING. JUAN DE LA CRUZ HERNANDEZ ZAMUDIO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
PRESENTE.

AT'N: ING. RAFAEL RODRIGUEZ CEBALLOS
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

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

Calidad en las Organizaciones, El Camino Hacia el
Mejoramiento de la Calidad.

que presenta el pasante: Barrientos Govea Esteban

con número de cuenta: 9156574-3 para obtener el Título de:

Ingeniero Mecánico Electricista

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 19 de Febrero de 19 96

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>1 y 3</u>	Ing. <u>Juan de la C. Hernández Zamudio</u>	
<u>2 y 4</u>	Ing. <u>Juan Rafael Garibay Bermudez</u>	
	Ing. <u>Sergio Martín Durán Guerrero</u>	

DEP/VGBSEN

**Con cariño para mis padres:
Concepción Govea Martínez
Esteban Barrientos Morales**

**Con mi eterno agradecimiento y
mi más sincera muestra de
cariño, a quienes merecen todo
mi respeto por darme la vida,
su amor, confianza y apoyo en
todo momento.**

**A mis hermanos:
Basilio, Arturo, José F.,
Guadalupe y Felipe.**

**Por su amistad, apoyo
y cariño sincero.
Quisiera dar gracias a ustedes
por haberme dado tanto y por
ayudarme a cumplir mis sueños.
Gracias.**

Esteban Barrientos Govea

A la UNAM - a la FES-C

**Con respeto y agradecimiento
por haberme permitido ser parte
de Ella, y por la carrera profesional
que me dió.**

**A mis maestros
Por las enseñanza y
conocimientos transmitidos.**

**A todas aquellas personas
quienes directa o indirectamente
han contribuido a mi formación.**

Esteban Barrientos Govea

Índice

Introducción	1
Objetivos Generales	3
I.- Principios de calidad	5
1.1 Propuesta de definiciones de un sistema de calidad	5
1.2 Influencia Japonesa en el movimiento de calidad	5
1.3 Influencia Europea en el movimiento de calidad	7
1.4 Contribuciones del Dr. W. Edwards Deming a la calidad	7
1.4.1 La filosofía de Deming	7
1.4.2 Los 14 puntos de Deming	8
1.4.3 El ciclo PHVA de Deming	12
1.5 Contribuciones del Dr. Kaoru Ishikawa a la calidad	13
1.5.1 Características del control de calidad japonés	14
1.6 Contribuciones del Dr. Joseph M. Juran a la calidad	19
1.6.1 La trilogía de Juran	20
1.7 Contribuciones del Dr. Armand V. Feigenbaum a la calidad	20
1.8 Contribuciones de Phillip B. Crosby a la calidad	21
1.9 Administración total de la calidad (TQM)	22
1.9.1 Características de un sistema TQM	22
II.- Normas ISO 900 / Normas NMX-CC	24
2.1 ¿Qué significa y que incluye ISO 9000?	24
2.2 Aspectos legales de ISO 900	24
2.3 Panorámica de las normas de la serie ISO 900	25
2.4 Norma ISO 8402/Norma NMX-CC-001	26
2.5 Norma ISO 9000-1/Norma NMX-CC-002/1	26
2.6 Norma ISO 9004-1/Norma NMX-CC-006/1	27
2.7 Norma ISO 9001/Norma NMX-CC-003	28
2.7.1 Objetivo y campo de aplicación	28
2.7.2 Requisitos del sistema de calidad	28
2.8 Norma ISO 9002/Norma NMX-CC-004	36
2.9 Norma ISO 9003/Norma NMX-CC-005	36

III.- Auditorías de calidad	38
3.1 Objetivos de las auditorías de la calidad	38
3.2 Alcance y campo de aplicación	38
3.3 La auditorías como herramienta de la administración	39
3.4 Razones para iniciar la auditoría de la calidad	39
3.5 Metas de la auditoría de calidad	39
3.6 De la organización auditora	40
3.7 Tipos de auditorías	40
3.7.1 Auditorías al sistema de calidad	40
3.7.2 Auditoría al producto	41
3.7.3 Auditoría al proceso	41
3.7.4 Auditoría técnica	42
3.7.5 Auditoría gerencial	42
3.7.6 Auditoría de seguimiento	42
3.8 Norma ISO 10011-1/Norma NMX-CC-7/1	42
3.9 Norma ISO 10011-3/Norma NMX-CC-7/2	43
Conclusiones	44
Bibliografía	46

Introducción

Hoy en día es muy competitivo y dinámico el mercado, miles de nuevos productos y servicios están siendo ofrecidos a los consumidores. Los consumidores se están enfrentando con una variedad de alternativas de las cuales escoger y está forzado a evaluar los factores del producto (Ej. calidad, costo), cuando hacen la selección de su producto. Algunos consumidores consideran la calidad el consumidor más importante, el cual, para otros este es el costo u otros parámetros, tal como la disponibilidad, conveniencia, etc.

En 1900, hubo poca información del enlace entre calidad y la decisión de comprar de los consumidores. Sin embargo, en 1960 cuando los japoneses fueron los primeros en comenzar a vender sus productos de alta calidad en diferentes mercados de los Estados Unidos con evidente éxito, esto confirmó que los consumidores tienen interés por la calidad y compran calidad (Pisek 1987; Pedraja 1988). Otra información sustenta la importancia de la calidad en el éxito de un producto. Por ejemplo, una variedad de estudio de negocios indican que las ganancias en parte del mercado y el crecimiento han sido grandes en compañías que se esforzaron por mejorar la calidad, que en aquellas otras que produjeron productos de baja calidad.

W. Edward Deming, quien enseñó calidad en Japón, declaró que, "Nosotros en América necesitaremos ser más proteccionistas o más competitivos. Este cambio es muy simple: si nosotros llegamos a ser más competitivos, entonces tenemos que comenzar con nuestra calidad" (Haiberstam 1984).

A la luz de este escenario, las compañías americanas se han encargado de establecer programas para el desarrollo, mantenimiento y/o mejoramiento de la calidad de los productos. Las compañías saben que el costo total de los programas de calidad es excedido por los beneficios que produce. Estos beneficios incluyen ahorros, en términos de material, esfuerzos, y tiempo, también como el realizar el negocio resulta de elevar la aceptación de los consumidores y gran competitividad.

Actualmente, muchas compañías consideran el seguimiento y mantenimiento de la calidad una parte esencial de su operación. Expertos consideran que sin programas de calidad, las compañías están predestinadas al fracaso.

El problema y el desafío son muy complejos. Dentro de una compañía, la búsqueda de la calidad debe ser el trabajo y desafío de cada empleado, desde el más alto dirigente hasta los trabajadores de línea. Los programas educativos y operacionales de calidad y los conceptos de calidad deberían ser un componente esencial de la cultura corporativa.

En los últimos años para que un producto satisfaga las sofisticadas pruebas de un consumidor moderno éste debe exhibir un alto nivel de calidad. Sólo los productos y servicios de gran calidad pueden sobrevivir la competencia prevalente en el mercado.

Así, en el capítulo I de éste trabajo, presento un punto de vista de la evolución que ha ocurrido en la administración de la calidad en los últimos años, así como también presento diferentes propuestas de calidad como diferentes filosofías que han contribuido al mejoramiento de la calidad, teniendo cada una de ellas conceptos que son importantes de analizar y tomar en cuenta para un mejoramiento de la calidad.

El esfuerzo por mejorar la calidad a nivel mundial ha llevado a la necesidad de unificar más normas internacionales de calidad. La Organización Internacional de Normalización (ISO) en Ginebra, Suiza, en respuesta a ésta necesidad ha preparado la norma de calidad conocida como ISO 9000.

En el capítulo II de éste trabajo desarrollo el tema de la norma ISO 9000 que es una serie de normas internacionales individuales pero relacionadas en administración de calidad y aseguramiento de calidad. Las normas fueron desarrolladas para ayudar a las compañías para documentar efectivamente los elementos de un sistema de calidad requeridos para mantener un sistema de calidad eficiente.

Después de establecidos los procedimientos que abarquen todas las actividades y funciones de una compañía ¿Cómo es posible asegurar que se cumplan, en forma apropiada, todos los procedimientos? La respuesta es una auditoría de calidad.

Por lo tanto en el capítulo III de éste trabajo desarrollo el tema de auditorías de calidad, revisando principalmente en que consisten, tipos y objetivos de las auditorías de calidad.

Objetivos Generales

Conocer, estudiar, diferenciar y comprender las diferentes filosofías de calidad como un camino hacia el mejoramiento de la calidad.

Estudiar, conocer y saber aplicar el modelo de calidad adecuado en las organizaciones bajo las normas ISO 9000/NMX-CC ya que éstas normas están ahora siendo requeridas para hacer negocios en el mercado internacional.

Dar una visión general de las auditorías de calidad, ya que sin la certificación oficial de calidad un organismo corre el riesgo de quedar excluido del mercado Nacional, Regional e Internacional debido a que no puede demostrar su calidad bajo la sustentación de una norma de calidad.

CAPITULO I

PRINCIPIOS DE CALIDAD

I Principios de calidad

1.1 Propuestas de definiciones de un Sistema de Calidad

Badiru (1990) señalaba que "la buena calidad es responsabilidad de todos mientras que la mala calidad es culpa de todos".

La base fundamental de la calidad es medir la satisfacción del consumidor. La calidad se refiere a la combinación de características de un producto, proceso o servicio que determina la habilidad del producto de satisfacer una necesidad específica.

La calidad de un producto o servicio debe ser definida en términos de como el usuario percibe el producto o servicio.

El objetivo de una organización debe ser la de esforzarse continuamente para proveer una alta calidad de productos y servicios basado en las predominantes necesidades de los consumidores.

La calidad se refiere a un nivel de equilibrio de la funcionalidad poseída por un producto o servicio basado en la capacidad del productor y las necesidades del consumidor.

Juran nos dice que la calidad tiene múltiples significados.

Un significado de la calidad es el comportamiento del producto. El comportamiento del producto es el resultado de las características del producto que crean satisfacción con el mismo y hacen que los clientes compren el producto.

Otro significado de calidad es la ausencia de deficiencias. Las deficiencias del producto crean insatisfacción con el mismo y hacen que los clientes se quejen.

Una definición sencilla de la calidad es "adecuación al uso".

1.2 Influencia Japonesa en el movimiento de calidad.

El surgimiento de Japón como un líder económico ha tenido un profundo efecto en el desarrollo de la calidad. Los modelos de mejoramiento y administración de la calidad japonesa ahora son ampliamente adoptados en todo el mundo.

El acercamiento japonés a la calidad es simple, directo y efectivo. Esta es la simplicidad del acercamiento que hace esto entendible y practicable en cualquier organización. El acercamiento cubre la siguiente lista básica.

- Avenidas para identificar, analizar y corregir los problemas que hay en el lugar;
- Enfasis significativo en el lugar de entrenamiento;
- A cada empleado le es dada la herramienta básica necesaria para un mejoramiento de la calidad;
- Una actitud de orgullo en el trabajo es alentada por toda la organización;
- Cada empleado muestra un sentido de responsabilidad por el producto y servicio que él genera.

A manera de resumen se presenta a continuación la cronología de los hechos más importantes del movimiento japonés hacia la calidad.

En 1945 se crea la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE), con la finalidad de investigación y desarrollo, enseñanza y entrenamiento, servicio internacional y patrocinio de conferencias técnicas anuales, publicaciones y servicios de extensión.

En 1949 la JUSE formula un grupo de Investigación de Control de Calidad "QC" iniciándose un curso de control de calidad con duración de seis meses.

En 1954 la JUSE invita a J. M. Juran a dictar conferencias a los gerentes de alto nivel e intermedios sobre control de calidad.

En 1954 la JUSE invita a W. Edwards Deming a dar cursos sobre control estadístico de la calidad a altos ejecutivos.

En 1962 la JUSE introdujo y propuso la formación de círculos de control de calidad QC, solicitando a los trabajadores que estudiaran las actividades de los QC (Quality Control) en sus lugares de trabajo.

Se involucro a empleados de todos los niveles en la creación, implementación y mejoramiento de los sistemas y procedimientos de control de calidad.

En mayo de 1962 se registró el primer círculo de calidad en la JUSE, acrecentándose año con año, hasta lograr 800,000 a fines de 1981.

1.3 Influencia Europea en el movimiento de calidad

La influencia europea ha sido también ampliamente aclamada. El advenimiento de la comunidad europea (CE) ha traído la adopción de normas de calidad nacionales e internacionales.

En 1957 el Tratado de Roma estableció cuatro áreas de cooperación europea: comercio continental; investigación regional y desarrollo de tecnología; unión económica y monetaria; y condiciones de trabajo y medio ambiente.

El principal propósito de la unificación es asegurar que los productos manufacturados en un país de la CE deberá ser admitido a los mercados de todos los otros países miembros.

Muchas compañías europeas están ahora requiriendo de sus proveedores, ambos dentro y fuera de la CE, cumplir con las normas de calidad en boga. Debido a la eliminación de barreras comerciales en Europa, las compañías quieren estar seguras de que sus proveedores entreguen alta calidad de productos y servicios.

Estas normas están ahora siendo requeridas para hacer negocios en el mercado internacional.

1.4 Contribuciones del Dr. W. Edwards Deming a la calidad

El Dr. W. Edwards Deming ha promovido diversos conceptos y filosofías relacionadas a el mejoramiento de la calidad en todo el mundo. Su más notable enseñanza es conocida como la "Filosofía de Deming", "Los Catorce Puntos de Deming" y "El Ciclo PHVA de Deming". Estas enseñanzas son discutidas brevemente en las siguientes tres secciones.

1.4.1 La Filosofía de Deming.

El elemento básico de la Filosofía de Deming es que debe desarrollar la teoría adecuada y proveer de las herramientas adecuadas para mejorar la calidad.

El apoya la construcción de la calidad dentro de un producto para llevar a cabo, bajar los costos, mejoramiento de la productividad y una mejor satisfacción de los consumidores. El descalifica la práctica de un 100% de inspección. En cambio, él favorece el uso de métodos estadísticos para el rastreo y reporte de la calidad del producto.

1.4.2 Los catorce puntos de Deming.

Los catorce puntos presentados por Deming (1982) como un acercamiento a el mejoramiento de la calidad han sido ampliamente aclamados. Los puntos son enumerados a continuación.

1.- Se debe ser perseverante en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Esto se logra sólo con un plan diseñado para ser competitivo y para que el negocio permanezca activo por tiempo indefinido proporcionando empleos.

El cuerpo directivo debe preguntarse si sólo busca ganancias inmediatas, o si más bien enfoca su atención al problema de permanecer en el mercado por tiempo indefinido. Esto último significa aceptar entre otras, las siguientes obligaciones:

1.- La de innovar

La innovación requiere dedicar recursos para planear a largo plazo.

Los planes deben de tener consideración:

- *nuevos servicios y nuevos productos que ayuden a la gente a vivir mejor
- *nuevos materiales que en el futuro se van a necesitar
- *posibles cambios en el equipo y en el método de producción
- *reentrenamiento del personal, etc.

2.- La de dedicar recursos a la investigación y a la educación.

3.- La de mejorar constantemente el diseño del producto y el servicio.

Se necesita actuar siempre con el propósito de proporcionar productos y servicios que ayuden al hombre a vivir mejor; productos y servicios para que nunca falten clientes.

2.- Estamos en una nueva era económica. La administración occidental debe darse cuenta del nuevo desafío; debe aprender a cumplir su responsabilidad y a ser líder en el cambio a efectuar. Por esto es necesario adoptar la nueva filosofía.

La competitividad va en aumento día tras día. Esto significa que a largo plazo sólo permanecerán en el mercado las compañías o instituciones que a menor costo ofrezcan mayor calidad en sus productos o servicios.

3.-Hay que acabar con la inspección masiva. En su lugar debemos exigir evidencia estadística de que el producto o servicio, desde de los primeros pasos, se hace con calidad. Este elimina la necesidad de inspección masiva.

La inspección masiva es para los casos en los que se reconoce que no es posible hacer correctamente las cosas. Es costosa y superflua. Sólo tiene razón de ser cuando se aplica a partes o ensamblajes verdaderamente críticos. En su lugar se debe promover el mejoramiento del proceso.

4.-El precio solo tiene sentido cuando hay evidencia estadística de la calidad. Se debe acabar con la práctica que usa como criterio de compra sólo el precio bajo. Lo importante es minimizar el costo total. Es preferible tratar con un número reducido de proveedores con los que hayan creado una relación duradera, leal y confiable.

No se debe preferir al proveedor que ofrezca el mejor precio, sino a aquél que, con evidencia estadística juntamente con un precio competitivo, ofrezca mejor calidad.

5.-Hay que mejorar constantemente el sistema de producción y de servicio, para mejorar la calidad y productividad y para abatir así los costos.

El propósito de la calidad debe estar presente desde la etapa del diseño. Por eso, es tan importante que el diseño del producto sea el resultado de un trabajo en equipo. Hay que mejorar constantemente los métodos y las pruebas y comprender cada vez mejor las necesidades de los consumidores y la forma como ellos van a usar el producto.

El mejoramiento del sistema significa reducir constantemente el desperdicio y mejorar día a día la calidad de cada una de las actividades.

El mejoramiento constante de la calidad se traduce en aumento de la productividad.

6.-Hay que poner en practica métodos modernos de entrenamiento.

Uno de los desperdicios más importantes que puede haber en alguna organización consiste en desaprovechar las habilidades del personal. Esto provoca frustración en las personas, lo cual tiene efectos perniciosos en el rendimiento del trabajador.

Generalmente es necesario reformar totalmente los programas de entrenamiento, pues este se da en forma muy deficiente y con instrucciones difíciles de comprender. Se deben emplear métodos estadísticos para saber en qué momento ya no es necesario el entrenamiento.

7.-Se debe administrar con gran dosis de liderazgo.

La administración debe distinguirse por su capacidad de liderazgo. Como líderes auténticos, los jefes deben conocer el trabajo que supervisan, a fin de ayudar a su personal a mejorar su propio desempeño.

8.-Se debe eliminar el miedo al trabajo.

Ninguno puede dar lo mejor de sí cuando no se siente seguro y mientras no superan el miedo en cualquiera de sus manifestaciones: miedo de expresar sus propias ideas, de preguntar, etc. El miedo implica siempre una pérdida económica. Por eso, se debe crear un ambiente que propicie la seguridad en el desempeño personal.

Si no se suprime el miedo, no se puede servir a los mejores intereses de la compañía, ya que entonces el trabajador cumple a cualquier costo con lo que se le pide, sin importar que los materiales sean los apropiados o que las máquinas operen correctamente.

El miedo es síntoma de deficiencias en el entrenamiento y en la forma en como se efectúa la supervisión.

9.-Deben eliminarse las barreras interdepartamentales.

Las personas de diseño, de ingeniería, de producción y de ventas, si trabajan en equipo, pueden realizar importantes mejoras en el diseño del producto, en el servicio, en la calidad y en la reducción de los costos. A tales equipos se les podría denominar círculos de control de calidad a nivel gerencial.

10.-No se debe poner a los trabajadores metas numéricas como también salen sobrando exhortaciones o amonestaciones. Las campañas de exhortaciones y los letreros tienen generalmente como efecto inmediato un ligero aumento en la calidad y productividad y la eliminación de algunas causas obvias de defectos. Sin embargo, con el tiempo cesa la actitud positiva con que los trabajadores reciben dichas exhortaciones; en ocasiones surge una actitud contraria al mejoramiento.

Es diferente el caso de los posters que exponen lo que la dirección hace mes por mes, con el fin de mejorar el sistema y de incrementar la calidad y productividad con un trabajo más inteligente.

11a.-Hay que eliminar las cuotas numéricas.

Cuando la empresa trabaja en base a cuotas promedio y los trabajadores se dan cuenta de ello, quienes habían superado la cuota promedio tenderán en adelante a producir no más allá de dicha cuota promedio y esperarán aburridos la hora de salir. Esta forma de proceder tiene como resultado insatisfacción en el personal y pérdidas económicas para la compañía.

Las cuotas son obstáculo para el mejoramiento de la calidad y productividad.

Las cuotas son incompatibles con el mejoramiento continuo. La administración las debe reemplazar por instrucción, educación y por un liderazgo inteligente.

11b.-Hay que eliminar la administración por objetivos numéricos. Se debe administrar con liderazgo.

Es ridículo proponer metas internas en la administración de una compañía sin el método adecuado para alcanzarlas.

Cuando se tiene un sistema estable, el sistema trabaja en toda su capacidad; por consiguiente, sale sobrando especificar una meta numérica. No se podrá llegar más allá de la capacidad que es propia del sistema mismo.

Las únicas cuotas que un administrador puede dar a conocer a su gente son las referentes a la supervivencia de la empresa.

12.-Quitemos los obstáculos que impiden que el operario se sienta orgulloso de haber realizado un trabajo bien hecho.

Lo primero que un operario necesita es que le expliquen en que consiste propiamente su trabajo.

Es responsabilidad de la administración proveer al empleado de herramienta adecuada, pues el operario no sólo requiere emplear su tiempo, sino además desea sentirse realizado con el trabajo que lleva a cabo.

13.-Se debe impulsar la educación de todo el personal y su autodesarrollo.

Las organizaciones necesitan gente con estudios y con preparación, no solo gente buena.

En el grado de preparación de las personas están los cimientos que permiten avanzar en el campo de la competitividad.

14.-Hay que emprender las acciones necesarias para lograr la transformación de la empresa.

Quienes integran la administración deben estar de acuerdo en su forma de pensar y en la dirección que la empresa va a tomar al introducir esta nueva filosofía. Deben tener el valor de romper con la tradición y deben sentirse orgullosos por haber adoptado el nuevo modelo administrativo y por cumplir con sus nuevas obligaciones.

En cualquier organización las personas forman equipos de trabajo. El propósito de cualquier equipo de trabajo debe consistir en mejorar, en la etapa que le corresponde, los insumos del proceso y sus resultados.

Como miembro de un equipo, cada uno de sus integrantes debe tener la oportunidad de contribuir con ideas y planes, pero debe esperar a que sus mejores contribuciones logren un consenso entre sus compañeros.

1.4.3 El Ciclo PHVA de Deming

El ciclo PHVA (Planear-Hacer- Verificar-Actuar) de Deming es otra bien conocida filosofía que ha caracterizado el incremento de interes en la calidad. Aunque este es popularmente conocido como el ciclo de Deming, este fue introducido en realidad primero por W. A. Shewhart como el ciclo de Shewhart. Deming introdujo el ciclo de Shewhart a Japón en los inicios de 1950. Entonces fuerón los japoneses quienes implementaron este como el ciclo de Deming. Ese nombre fue desde entonces popularizado más que el nombre original. Deming recomendó usar el ciclo PHVA como un medio de implementar los catorce puntos de Deming. El ciclo recomienda esfuerzos continuos para llevar a cabo un continuo mejoramiento en la calidad del producto. La figura 1 presenta una representación gráfica de el ciclo. Los pasos en el ciclo PHVA son explicados a continuación.

1.-Planear

Este paso comprende una determinación de que va a ser llevado a cabo y como esto será llevado a cabo. Las apropiadas preguntas para este paso son: ¿Cuál es el objetivo específico? ¿Quiénes son los miembros del equipo? ¿Cuándo el plan se llevará a efecto? ¿Para cuándo son las expectativas de que el plan termine? ¿Cuáles serán las necesidades que acarreará el plan? ¿Qué datos están ya disponibles? ¿Qué datos necesitarán ser recogidos? ¿Qué herramientas estadísticas son necesarias para interpretar resultados?.

Con una clara documentación del plan, la posibilidad de equivocación y un concepto erróneo pueden ser reducidos. Un aspecto importante, es que el plan debería de procurar igualar el rendimiento del proceso con las necesidades del consumidor.



Figura 1.- Ciclo PHVA de Deming.

2.- Hacer

Un plan es justo un plan, hasta que éste es implementado. En este paso, las actividades son desarrolladas de acuerdo con el plan establecido. La interrelación entre las actividades debería ser determinada y revisada basada en los objetivos deseados. El paso Hacer facilita una experimentación actual con nuevas ideas. Esto permite al plan ser implementado en pequeña escala para evaluar la eficiencia de este.

3.- Verificar

Un no mejoramiento puede ser llevado a cabo sin revisar el nivel actual de desarrollo. En este paso una verificación de los resultados del plan es hecha. Las apropiadas preguntas para este propósito son: ¿Qué tan bien se han satisfecho los objetivos especificados? ¿Qué nivel de desviación fue observado? ¿Es la desviación aceptable? ¿Puede la deficiencia predominante ser superada? ¿Puede el plan ser replegado para otros procesos?

Un importante aspecto del paso verificar es una determinación de qué medidas se tomarán para facilitar la evaluación del proceso.

4.- Actuar

En este paso, las acciones deben ser tomadas basadas en los resultados del paso 3. Si los resultados son negativos, se deberían de tomar las medidas para identificar que hizo los errores y así que ellos puedan ser evitados en el futuro. Si los resultados son positivos, se deberían de tomar las medidas para determinar como pueden ser llevados a cabo resultados similares en los demás procesos.

El ciclo PHVA de Deming requiere que el mejoramiento de la calidad esté aproximado como un ciclo sin fin. La continua interacción entre departamentos funcionales es importante para proveer productos y servicios que satisfagan a los consumidores.

1.6 Contribuciones del Dr. Kaoru Ishikawa a la calidad

El Dr. Kaoru Ishikawa ha hecho contribuciones significantes a la evaluación de la calidad, por la introducción de varias herramientas simples y prácticas de administración de calidad.

Ishikawa introdujo el diagrama Espina de Pescado, algunas veces referido como diagrama de Ishikawa. Este es un diagrama causa-efecto de lo más notable de como cada factor afecta la calidad total de un producto. Ishikawa uso el diagrama para resumir las opiniones de los ingenieros en la planta en la forma de relación causa-efecto de como los ingenieros discutieron un problema de calidad. Este es ampliamente conocido como el origen del diagrama Espina de Pescado.

Este fue incluido en la terminología de control de calidad en la Norma Industrial Japonesa (JIS) con la siguiente definición: "Diagrama causa-efecto: Es un diagrama el cual muestra la relación entre la característica de la calidad y éstos factores".

Ishikawa recomienda un amplio control de calidad en la compañía en la cual todos los empleados colectivamente manejen los esfuerzos de control y calidad.

Los conceptos de Ishikawa implican lo siguiente:

- *La identificación de los aspectos de calidad que los consumidores desean y estén dispuestos a pagar;
- *El movimiento para un programa de inspección basado en el control de calidad a un programa de proceso orientado, el cual integre la necesidad de los consumidores;
- *El uso de herramientas estadísticas básicas para identificar básicamente los orígenes de los problemas de calidad;
- *Eliminación de los orígenes fundamentales de los problemas de calidad tal que el problema no vuelva a ocurrir;
- *El establecimiento de círculos de calidad voluntarios para crear un ambiente participativo para el mejoramiento de la calidad;
- *La administración de un amplio programa de control y calidad en la compañía que incluya responsabilidad de calidad vertical y horizontal.

1.5.1 Características de control de calidad Japones

1.- Control de calidad en toda la empresa: Participación de todos los miembros de la organización.

Definición de control de calidad:

"Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor".

Para alcanzar esta meta, es preciso que en la empresa todos promuevan y participen en el control de calidad, incluyendo en esto a los altos ejecutivos, así como todas las divisiones de la empresa y a todos los empleados.

Hacer control de calidad significa:

- 1.- Emplear en control de calidad como base.
- 2.- Hacer el control de costos, precios y utilidades.
- 3.- Controlar la cantidad (volumen de producción, de ventas y de existencia) así como las fechas de entrega.

Un buen control significa revisar las normas de calidad constantemente, esto se logra aplicando el Ciclo de Calidad de Deming, que consiste en un ciclo de diseño, reducción, ventas e investigación de mercado, seguido de otro ciclo que empieza por el rediseño pasado en la experiencia del ciclo anterior.

El control debe organizarse con base en las siguientes 6 categorías:

1.- Determinar metas y objetivos.

La alta gerencia debe establecer políticas claras en no más de 3 renglones prioritarios, en forma escrita y distribuirse ampliamente.

2.- Determinar métodos para alcanzar las metas.

Utilizando el diagrama de causa-efecto, podemos localizar los factores causales más importantes y normalizarlos delegando autoridad a los subalternos.

3.- Dar educación y capacitación.

Educar y capacitar a los subalternos, de manera personal y con la práctica en el trabajo.

4.- Realizar el trabajo.

Esto es consecuencia de la aplicación de los puntos anteriores.

5.- Verificar los efectos de la realización.

Ver si todos los factores causales están bajo control, esto lo deben de hacer los gerentes de menor nivel.

Verificar el proceso por medio de puntos de control.

6.- Tomar la acción apropiada.

Encontrar los factores causales de las excepciones y tomar la acción apropiada.

La calidad debe ser garantizada por todos los miembros de la empresa. La calidad debe incorporarse en cada diseño y cada proceso. El concepto básico subyacente en el control es la prevención de errores repetidos. Elimínese la causa básica, y no los síntomas.

Etapas de la garantía de calidad.

1.- Garantía de calidad orientada hacia la inspección.

Esta etapa fué abandonada porque no previene realmente los defectos de calidad en el producto.

2.- Garantía de calidad orientada hacia el proceso.

"La calidad debe incorporarse dentro de cada proceso". No previene contra defectos de calidad en el diseño.

3.- Garantía de calidad con énfasis en el desarrollo de nuevos productos.

"La calidad debe incorporarse dentro de cada diseño y cada proceso".

2.- Educación y capacitación en control de calidad.

El Control de Calidad empieza con educación y termina con educación. Para promover el CC con participación de todos hay que dar educación a todos los empleados desde el presidente hasta los obreros. Este proceso es preciso repetirlo una y otra vez.

En el Japón tienen el sistema de empleo vitalicio, cuanto más capaciten a sus empleados más se benefician ellos y la empresa.

A.- Educación en CC para cada nivel.

En Japón hay programas detallados para cada nivel de la empresa. En Occidente en cambio hay educación en CC para ingenieros pero rara vez para otros empleados, por ejemplo de línea.

B.- Educación a largo plazo.

En Japón los participantes estudian una semana y luego regresan al sitio de trabajo donde aplican lo aprendido durante 3 semanas. Hay un instructor especial asignado para impartir lecciones individualizadas. Esta enseñanza no sólo ayuda a los participantes sino también al instructor.

C.- Educación y capacitación dentro de la empresa.

La realizan organizaciones especializadas sin embargo hay empresas que pueden desarrollar sus propios textos y programas de educación y capacitación para todos sus empleados.

D.- La educación debe continuarse indefinidamente.

Año tras año se agregan cursos al esfuerzo educativo total. Cada año ingresan nuevos empleados por ello es preciso continuar el esfuerzo educativo para que responda a las necesidades de la organización y empleados.

E.- La educación formal: menos de la tercera parte del esfuerzo educativo total.

La educación no termina al reunir a los empleados para darles instrucción formal, tal instrucción representa sólo una pequeña porción de su educación total. Es responsabilidad del jefe enseñar en el trabajo mismo. Tenemos que lograr que piensen y luego cambien su manera de pensar.

3.- Actividades de los Círculos de Calidad.

Educación en CC para supervisores, respecto a círculos de CC.

Recomendaciones:

- Información entendible
- Precio bajo de la información de círculos de CC
- Información de círculos de CC permanente

Definición de los círculos de CC.

Es un grupo pequeño que desarrolla actividades de Control de Calidad voluntariamente dentro de un mismo taller, llevando a cabo continuamente como parte de las actividades de CC en todas las empresas autodesarrollo y desarrollo mutuo, control y mejoramiento dentro del taller con técnicas de CC y participación de todos los miembros.

Ideas fundamentales en los círculos de calidad.

- Contribuir al desarrollo y mejoramiento de la empresa.
- Respecto a la Humanidad, crear un lugar de trabajo amable y diáfano donde valga la pena estar.
- Ejercer las capacidades humanas plenamente y con tiempo aprovechando capacidades infinitas.

Factores para dividir actividades de CC.

- Servicio voluntario: Trabajadores con voluntad propia y concientes de las actividades a realizar.
- Autodesarrollo: Tomar decisiones de estudio por uno mismo, para el propio desarrollo y el de la empresa.
- Desarrollo mutuo: Organización con diferentes industrias, visitando diferentes lugares de trabajo y discutir temas de interés.
- Participación de todos los miembros: La participación de todos los miembros debe cumplir con las siguientes etapas:
 - Ser miembros de determinado círculo de CC.
 - Asistir a reuniones de círculos de CC.
 - Cada círculo dedicarse a una tarea específica asignada.
- Continuidad: Deben de durar todo el tiempo que perdure el trabajo en la empresa.

Como iniciar actividades de un círculo de CC.

- Gerentes y jefes deben estudiar las actividades de CC y los círculos de CC.
- Asistir a conferencias de círculos de CC con visitas a industrias que lo aplican.
- Asignar un promotor de los círculos de CC.
- La empresa debe capacitar a dirigentes de círculos de CC.
- Los dirigentes capacitados organizan los círculos CC.
- Continuidad en la capacitación de círculos CC.

4.- Auditoría de CC.

La auditoría de Control de Calidad sirve para hacer el seguimiento del proceso de control. Realiza el diagnóstico de caso y muestra cómo corregir las fallas que puedan tener.

En la auditoría de CC se revisa como se ha aprendido el control, como le incorpora la fábrica calidad a determinado producto, el control de los proveedores, cómo se manejan las quejas de los clientes y cómo se pone en práctica la garantía de calidad en cada paso de la producción, empezando desde la etapa de desarrollo de un producto nuevo. En suma, es una revisión que determina si el sistema de Control de Calidad está funcionando bien y permite a la empresa tomar medidas preventivas para evitar que se vuelvan a cometer errores graves.

Hay cuatro categorías de auditorías de CC por personas de fuera. Estas son:

- 1.- Auditoría de CC del proveedor por el comprador (Auditoría de segunda parte).
- 2.- Auditoría de CC efectuada con propósitos de certificación (Auditoría de tercera parte).
- 3.- Auditoría de CC para el premio Deming de aplicación y la medalla japonesa de Control de Calidad (Premio Nacional de Calidad).
- 4.- Auditoría de CC por un consultor.

Hay cuatro tipos de auditorías que se hacen internamente (Auditoría de primera parte). Estas son:

- 1.- *Auditoría por el presidente*: El presidente de la empresa va en persona a la fábrica y a las diversas oficinas para hacer sus propias observaciones y se guía por su criterio al examinar los resultados de las actividades de CC.
- 2.- *Auditoría por el jefe de la unidad* (Jefe de división, Gerente de planta, Gerente de sucursal, etc.): La revisión por el jefe de la unidad significa que ese jefe efectúa la revisión de CC en los lugares de trabajo que están bajo su propia jurisdicción.
- 3.- *Auditoría por el personal de CC*: Un director de la empresa encargado de Control de Calidad actúa como dirigente de cuatro o cinco miembros del personal de CC, constituyendo así un grupo de revisión que visita todas las divisiones, fábricas y sucursales. Este método da al personal de CC el sentido de responsabilidad administrativa y por lo tanto es muy deseable.
- 4.- *Auditoría mutua de CC*: Las distintas divisiones de la empresa intercambian sus grupos de revisión.

5.- Utilización de Métodos estadísticos.

Método Estadístico Elemental (las así llamadas siete herramientas), debe ser conocido y aplicado por todos los miembros de la empresa.

- 1.- Cuadro de Pareto (el principio de pocos vitales muchos triviales).
- 2.- Diagrama de Causa y Efecto (no es precisamente una técnica estadística).

- 3.- Estratificaciones.
- 4.- Hoja de verificación.
- 5.- Histograma.
- 6.- Diagrama de dispersión (análisis de correlación mediante la determinación de la media, en algunos casos utilización de papel especial de probabilidad binomial).
- 7.- Gráficas y cuadros de control (cuadros de control de Shewhart).

Métodos Estadísticos Intermedios (conocidos y aplicados por ingenieros y técnicos).

- 1.- Teoría del muestreo.
- 2.- Inspección estadístico por muestreo.
- 3.- Diversos métodos de realizar estimaciones y pruebas estadísticas.
- 4.- Métodos de utilización de pruebas sensoriales.
- 5.- Métodos de diseñar experimentos.

Métodos Estadísticos Avanzados (niveles de maestría)

- 1.- Métodos avanzados de diseñar experimentos.
- 2.- Análisis de multivariados.
- 3.- Diversos métodos de Investigación de Operaciones.

6.- Actividades de promoción de Control de Calidad a escala nacional.

Organismos de promoción nacional.

El grupo de investigación en CC, el comité del mes de la calidad, el comité para la conferencia Nacional sobre Control de la Calidad, la sede de Círculos de CC.

El mes de Noviembre se escogió como el mes de la calidad para cada año. Hay actividades de CC en éste mes para promoverlo e informar al público.

Hay conferencias como:

- Conferencia anual de CC para la Alta Gerencia.
- Conferencia anual de CC para el Gerente y estado mayor.
- Conferencia anual de círculos de CC.
- La entrega de los premios Deming.

El 14 de Octubre es el Día Internacional de la Normalización.

En Japón los meses de Octubre y Noviembre han sido designados como mes de la promoción de la normalización industrial.

1.6 Contribuciones del Dr. Joseph M. Juran a la calidad

El Dr. Joseph M. Juran, igual que Deming, encabezaron el movimiento de administración de calidad en Japón. El popular Diagrama de Pareto fué desarrollado por Juran. El llamó el Diagrama en honor de el economista italiano Vilfred Pareto (1848-1923). En 1897, Pareto estudió la distribución de la riqueza en Italia.

Juran aplicó la aproximación de Pareto para clasificar los problemas de calidad dentro de dos categorías de "Pocos Vitales" y el de "Muchos Triviales". Juran satisfecho, de que cerca del 80% de los defectos de calidad son causados por pocos factores. El sugiere que la administración debería enfocarse en ellos y controlar esos pocos factores.

1.6.1 La Trilogía de Juran

La planificación de la calidad es uno de los tres procesos básicos de gestión por medio de los cuales gestionamos la calidad. Los tres procesos (la Trilogía de Juran) están interrelacionados.

Todo comienza con la *Planificación de la Calidad*. El objetivo de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades del cliente.

Una vez que se ha completado la planificación, el plan se pasa a las fuerzas operativas. Su trabajo es producir el producto. Al ir progresando las operaciones, vemos que el proceso es deficiente, porque el trabajo se tiene que rehacer debido a las deficiencias de la calidad. Esta pérdida se hace crónica porque el proceso se planificó así.

Bajo los patrones convencionales de responsabilidad, las fuerzas operativas son incapaces de eliminar esa pérdida crónica planificada. En vez de ello, lo que hacen es realizar el *Control de Calidad* para evitar que las cosas empeoren. El control incluye apagar incendios. A su debido tiempo la pérdida crónica se hizo descender a un nivel muy por debajo del que se planificó originalmente. Esta ventaja se logró por el tercer proceso de la trilogía: *Mejora de la Calidad*. En efecto, se comprendió que la pérdida crónica también era una oportunidad para mejorar, de modo que se tomaron medidas para no dejar escapar esa oportunidad.

1.7 Contribuciones del Dr. Armand V. Feigenbaum a la calidad

En 1956, Armand Feigenbaum en su libro Total Quality Control, propone por primera vez el concepto Control Total de Calidad. Su planteamiento es el siguiente: No es posible fabricar productos de alta calidad si el departamento de manufactura trabaja aisladamente. Para que el Control de Calidad sea efectivo, éste debe iniciarse con el diseño mismo del producto y terminar sólo cuando el artículo esté en manos de un consumidor satisfecho. Por consiguiente, el principio fundamental del que hay que partir es el siguiente: La calidad es trabajo de todos y cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso.

De ahí la necesidad de constituir equipos interdepartamentales que tengan como función llevar a la mesa de discusión los puntos de vista de los diferentes departamentos y asegurar el que éstos puntos de vista sean tenidos en cuenta en la actividad propia de cada departamento. La Alta Gerencia es, en último término, la responsable de la efectividad del sistema.

1.8 Contribuciones de Phillip B. Crosby a la calidad

Phillip B. Crosby llegó a ser prominente en el área de la calidad, después de la publicación de su libro *Quality Is Free* en 1979.

Crosby señalaba que las compañías incurren en un significativo costo por no hacer el trabajo correcto a la primera vez. Crosby recomienda continuos procesos de mejoramiento como un medio de llevar a cabo el objetivo de cero defectos.

Crosby sugiere un programa de mejoramiento de calidad que incluye:

- Compromiso de la dirección.
- Equipos de mejoramiento de calidad.
- Medición de la calidad. Determinar estatus de calidad para toda la compañía.
- Evaluación de costos de calidad.
- Conciencia de calidad.
- Acción correctiva. Revelar los problemas a todos para ver y resolver.
- Establecer un comité para el programa de cero defectos.
- Supervisar la participación.
- Establecer metas.
- Eliminación de causas de error.
- Reconocimiento a quienes alcanzaron sus metas o realizaron actos notables.
- Consejo de calidad para ascender y mejorar el programa de mejoramiento de calidad.
- Volver a empezar. Establecer un nuevo equipo de representantes y comenzar otra vez.

1.9 Administración Total de Calidad (TQM)

La administración total de calidad (TQM) es un concepto que ha surgido como una vía para llevar a cabo un acercamiento a un sistema de administración de calidad. La administración total de la calidad se refiere a un compromiso total de calidad. Total, en este sentido se refiere a un acercamiento de una total integración de todos los aspectos de calidad, considerando toda la gente, todo el hardware, todo el software, y todos los recursos de la organización. Esto requiere una total participación de todos. La calidad es requerida de toda la gente en todo momento.

1.9.1 Características de un sistema TQM

Como en la definición clásica de un sistema, un sistema TQM tiene algunas características únicas que una organización debe entender y promover. Estas características son:

- 1.- Integración con el medio ambiente.
- 2.- Tener un objetivo.
- 3.- Capacidad de autoregulación.
- 4.- Capacidad de autoajustamiento.

Con respecto a la administración de la calidad, la interacción con el medio ambiente puede ser definida en términos de lo que el medio ambiente del mercado (el consumidor) quiere. El objetivo de un sistema de administración de calidad es llevar a cabo un aceptable nivel de calidad. La característica de la autoregulación relata la habilidad del sistema de mantener el nivel de calidad estipulado una vez que se ha llevado a cabo. La característica de el autoajustamiento relata la habilidad del sistema para hacer enmiendas debiendo desviar significativamente el nivel de calidad del nivel requerido. El mismo nivel de calidad aceptable no debe estar estancado. Este debe ser revisado periódicamente y mejorar como los deseos del mercado varien.

CAPITULO II

NORMAS ISO 9000 / NORMAS NMX-CC

II Normas ISO 9000/Normas NMX-CC

2.1 ¿Qué significa y qué incluye?

Son las dos preguntas básicas planteadas por cualquier compañía interesada en la ISO 9004. Una respuesta corta a la primera pregunta es que se espera que, virtualmente todo fabricante, ya sea que venda o compradores públicos o multinacionales, adopte la norma y que produzca evidencia de que lo que han hecho, con el objeto de que ésta norma así llamada "voluntaria" se está, de hecho, volviendo obligatoria para propósitos de mercadeo.

La respuesta a la segunda pregunta sobre lo que comprende la norma, dos observaciones genéricas podrían ser útiles. La primera es que existen dos elementos fundamentales en la adopción de la ISO 9000; el otro, es obtener la aceptación o certificación de un tercero que permita la compañía demostrar su estatus ISO 9000 a compradores y prospectos.

La segunda observación es que la ISO 9000 satisface un número de requerimientos corporativos y estratégicos significativos, y aún críticos, en un cambiante ambiente industrial y de mercado.

2.2 Aspectos legales de ISO 9000

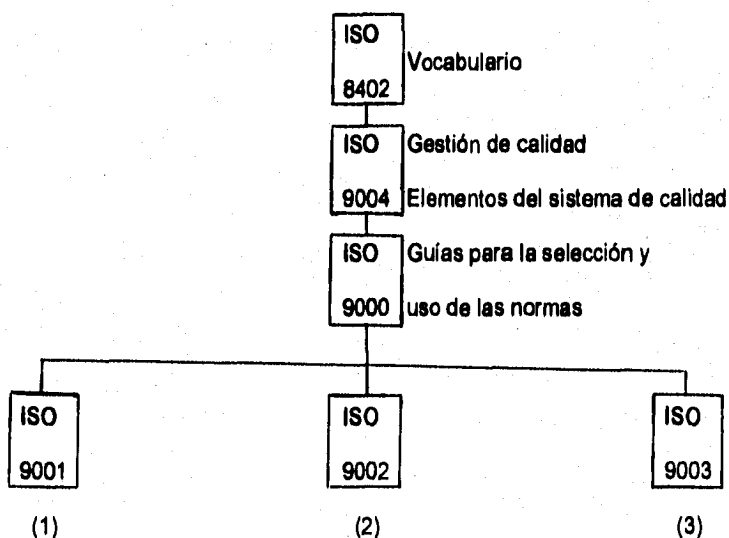
El principal aspecto legal de la ISO 9000 es el hecho de que su agencia consultora en normas ha sido aceptada por todos los organismos nacionales e internacionales, tanto de la Comunidad Europea como en el CEN (Comite Europeo de Normas), como la norma armonizada para el manejo de la calidad. Ha reemplazado otras normas nacionales y, es de esperarse, que también tomó el lugar de gran parte de las numerosas "evaluaciones del vendedor". De la misma manera ha sido aceptada en los países de la EFTA (Asociación Europea de Libre Comercio) y, por supuesto, en el mundo desarrollado.

Otro importante aspecto legal son las implicaciones de la ISO 9000 en casos de disputas legales por reclamos contra el producto. Ayuda considerablemente a evitar reclamaciones por daños cuando, tanto el producto individual como el sistema gerencial, están apoyados por una norma del producto y por la certificación de que se opera con un sistema gerencial de calidad acorde con la ISO 9000.

2.3 Panorámica de las normas de la serie ISO 9000

ISO 9000 es para el uso interno de la gerencia, ayudando también a decidir cuál de las tres normas es la apropiada (ISO 9001, ISO 9002 o ISO 9003). La ISO 8402 es un vocabulario de términos y fundamentos de otros textos. La ISO 9000 y la 9004 ofrecen un menú y explicaciones de cada elemento del sistema de calidad. Lo anterior ayuda a la compañía a seleccionar los elementos apropiados de su organización para la aplicación de las normas.

Las normas se publican en seis documentos numerados como ISO 8402, 9000, 9001, 9002, 9003 y 9004. Los seis documentos, tal como se muestra en la figura 2, son: un vocabulario y cinco normas.



- 1.- Modelo para el diseño/desarrollo del producto y su producción/instalación y servicio.
- 2.- Modelo para producción, instalación y servicio.
- 3.- Modelo para la inspección y pruebas finales.

Figura 2

2.4 Norma ISO 8402/Norma NMX-CC-001

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad - vocabulario

2.4.1 Generalidades

El objeto de ésta norma, es aclarar y normalizar los términos relativos a la calidad que se aplican al ámbito de la administración de la calidad con el fin de que exista una mutua comprensión con las comunicaciones internacionales. Su primer término es calidad, y se define como el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas, las notas que siguen, continúan explicando el término más extensamente. También aclaran que la palabra "calidad" no se utiliza para definir o expresar excelencia en términos comparativos, ni para evaluaciones cuantitativas en donde se busquen "grados" o "niveles" de calidad.

El término producto es empleado a todo lo largo de la norma. Es el resultado de actividades o de procesos y puede ser tangible o intangible o bien una combinación de los dos.

En la norma, el término elemento incluye el término producto, pero también engloba por ejemplo una actividad, un proceso, una organización, o una persona.

El objetivo de la norma es de aclarar la confusión en la comprensión de los diferentes términos empleados en la calidad.

El vocabulario describe términos tales como grado (o clase), calidad, políticas, dirección, aseguramiento, control, sistema, plan, auditoría y el importante concepto de "rastreadabilidad". También define "no conformidad" y "especificaciones", en general 67 definiciones.

2.5 Norma ISO 9000-1/Norma NMX-CC-002/1

Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 1. Directrices para la selección y uso

2.5.1 Generalidades

La familia de Normas NMX-CC pretende proporcionar un sistema o núcleo genérico de normas de sistema de calidad aplicables a una escala amplia de los sectores de la industria y la economía.

Esta norma tiene la misión de ser una guía para la familia de las Normas NMX-CC.

Esta norma y todas las demás en la familia de Normas NMX-CC son independientes de cualquier sector industrial o económico en particular. En conjunto proporcionan la guía para la administración de la calidad y los requisitos generales para el aseguramiento de la calidad.

Las normas de la familia NMX-CC describen qué elementos conviene abarcar en los sistemas de calidad, pero no cómo se llevan a la práctica éstos elementos en una organización específica. No es el objetivo de éstas normas obligar a la uniformidad de los sistemas de calidad.

Esta norma aclara los principales conceptos relacionados con la calidad contenidos dentro de las normas NMX-CC de administración de la calidad y aseguramiento de la calidad y proporciona una guía sobre su selección y uso.

2.6 Norma ISO 9004-1/Norma NMX-CC-006/1

Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad Parte 1. Directrices

2.6.1 Generalidades

Esta parte de NMX-CC-006 y todas las demás Normas de la familia NMX-CC son genéricas e independientes de cualquier sector específico industrial o económico. En su conjunto proporcionan directrices para la administración de calidad y modelos para el aseguramiento de la calidad.

Esta parte de NMX-CC-006 proporciona directrices en la administración de calidad y elementos del sistema de calidad. Los elementos del sistema de calidad son adaptables para usarse en el desarrollo e implantación de un sistema de calidad interno completo y efectivo, con la visión de asegurar la satisfacción del cliente.

Esta parte de NMX-CC-006 no tiene la intención de uso contractual, regulador o de certificación. Consecuentemente, no es una directriz para la implantación de NMX-CC-003, NMX-CC-004 o NMX-CC-005. Para ese propósito, debe utilizarse la NMX-CC-002/2.

2.7 Norma ISO-9001/ Norma NMX-CC-003

Sistemas de calidad-modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño desarrollo, producción, instalación y servicio.

Introducción

Esta norma es una de las tres normas referidas a los requisitos de los sistemas de calidad que pueden utilizarse para propósitos de aseguramiento de calidad externo.

NMX-CC-003. Sistemas de calidad - modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

Es aplicable cuando un proveedor debe asegurar la conformidad con los requisitos especificados durante el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.

El diseño e implantación del sistema de calidad tiene necesariamente que estar influido por las diversas necesidades de una organización, por sus objetivos particulares, por los productos y servicios suministrados y los procesos y prácticas específicas empleadas.

2.7.1 Objetivo y campo de aplicación

Esta norma especifica los requisitos del sistema de calidad, que deben utilizarse cuando se necesite demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar productos conformes.

2.7.2 Requisitos del sistema de calidad

1 Responsabilidad de la dirección

1.1 Política de calidad

La dirección del proveedor con responsabilidades ejecutivas debe definir y documentar su política de calidad incluyendo los objetivos para la calidad y su compromiso con la calidad.

1.2 Organización

1.2.1 Responsabilidad y autoridad

Deben ser definidas y documentadas la responsabilidad, autoridad y la interrelación de todo el personal que administra, realiza y verifica el trabajo que afecta a la calidad.

1.2.2 Recursos

El proveedor debe identificar las necesidades de recursos, y proporcionar los recursos adecuados.

1.2.3. Representante de la dirección

La dirección del proveedor con la responsabilidad ejecutiva, debe designar a un miembro de su administración quien, debe tener autoridad definida para:

- a) Asegurar que el sistema de calidad se establezca, implante y mantenga de acuerdo con ésta norma;
- b) Informar a la dirección del proveedor acerca del desempeño del sistema de calidad para su revisión y como base para mejorar el sistema de calidad.

1.3 Revisión de la dirección

La dirección del proveedor con la responsabilidad ejecutiva debe revisar el sistema de calidad a intervalos definidos.

2 Sistema de calidad

2.1 Generalidades

El proveedor debe establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio que asegure que el producto es conforme con los requisitos especificados.

2.2 Procedimientos del sistema de calidad

El proveedor debe:

- a) Preparar procedimientos documentados de acuerdo a los requisitos de ésta norma y la política de calidad establecida por el proveedor;
- b) Implantar en forma efectiva el sistema de calidad y sus procedimientos documentados.

Nota

Los procedimientos documentados pueden hacer referencia a instrucciones de trabajo de trabajo que definan como se realiza una actividad.

2.3 Planeación de calidad

El proveedor debe definir y documentar cómo se deben cumplir los requisitos para la calidad. La planeación de la calidad debe ser consistente con todos los otros requisitos del sistema de calidad del proveedor, y debe estar documentada en una forma que se adapte al método de operación del proveedor.

Nota

Los planes de calidad pueden estar en forma de una referencia a los procedimientos documentados pertinentes, que conforman parte integral del sistema de calidad del proveedor.

3 Revisión del contrato

3.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión del contrato y para la coordinación de éstas actividades.

3.2 Revisión

Antes de la presentación de una oferta, o de la aceptación de un contrato o pedido (establecimiento de requisitos) ; la oferta, contrato o pedido debe revisarse.

3.3 Modificaciones al contrato

El proveedor debe de identificar como se realizan las modificaciones al contrato y la manera más correcta de transeferirlas a las funciones relacionadas dentro de su organización.

3.4 Registros

Deben mantenerse registros de las revisiones del contrato.

4 Control del diseño

4.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar y verificar el diseño del producto, con el fin de asegurar que se cumplan los requisitos especificados.

4.2 Planeación del diseño y desarrollo

El proveedor debe elaborar planes para cada actividad de diseño y desarrollo. Las actividades de diseño y desarrollo deben estar asignadas a personal calificado y equipado con los recursos adecuados.

4.3 Interrelaciones organizacionales y técnicas

Deben estar definidas las interrelaciones organizacionales y técnicas entre los diferentes grupos que proporcionan datos de entrada para el proceso del diseño.

4.4 Datos de entrada del diseño

Se deben identificar y documentar los requisitos para los datos de entrada del diseño relacionados con el producto.

4.5 Resultado del diseño

Los resultados del diseño deben documentarse y expresarse en términos que puedan verificarse y validarse contra los requisitos de entrada del diseño.

4.6 Revisión del diseño

En etapas apropiadas del diseño, deben planearse y realizarse revisiones formales documentadas de los resultados del diseño.

4.7 Verificación del diseño

En etapas apropiadas del diseño, debe realizarse la verificación del mismo para asegurar que los resultados del diseño cumplan con los requisitos de entrada.

4.8 Validación del diseño

Debe realizarse la validación del diseño para asegurar que el producto cumpla con las necesidades y/o requisitos definidos por el usuario.

4.9 Cambios del diseño

Todos los cambios y modificaciones del diseño deben ser identificados, documentados, revisados y aprobados por el personal autorizado antes de su implantación.

5 Control de documentos y datos

5.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos que se realizan con los requisitos de esta norma.

5.2 Aprobación y emisión de documentos y datos

Los documentos y datos deben ser revisados y aprobados para su adecuación por personal autorizado antes de ser emitidos.

5.3 Cambios en documentos y datos

Los cambios a los documentos y datos deben ser revisados y aprobados por las mismas funciones u organizaciones que desarrollaron la revisión y aprobación del original a menos que se haya especificado otra cosa.

6 Adquisiciones

6.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que el producto adquirido este conforme a los requisitos especificados.

6.2 Evaluación de subcontratistas

El proveedor debe:

- a) Evaluar y seleccionar a los subcontratistas con base en su habilidad para cumplir los requisitos.
- b) Definir tipo y alcance del control ejercido por el proveedor sobre los subcontratistas.
- c) Establecer y mantener registros de calidad de subcontratistas aceptables.

6.3 Datos para adquisiciones

Los documentos de compra deben contener datos que describan claramente el producto solicitado.

El proveedor debe revisar y aprobar los documentos de compra para la adecuación de los requisitos especificados antes de su liberación.

6.4 Verificación de los productos comprados

6.4.1 Verificación del proveedor en las instalaciones del subcontratista.

El proveedor debe especificar los acuerdos de verificación y el método de liberación del producto en los documentos de compra.

6.4.2 Verificación del cliente al producto subcontratado

Cuando se especifique en el contrato, debe concedérsele el derecho al cliente del proveedor o al representante del cliente para verificar en las instalaciones del subcontratista y las instalaciones del proveedor que el producto subcontratado esté conforme a los requisitos especificados.

7 Control de productos proporcionados por el cliente

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el control de verificación, almacenamiento y mantenimiento de los productos proporcionados por el cliente para incorporarlos dentro de los suministros o para actividades relacionadas.

8 Identificación y rastreabilidad del producto

Donde sea aplicable, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar el producto por medios adecuados desde su recepción y durante todas las etapas de producción, entrega e instalación.

9 Control del proceso

El proveedor debe identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio que directamente afectan la calidad y deben asegurar que éstos procesos se lleven a cabo condiciones controladas.

10 Inspección y prueba

10.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para las actividades de inspección y prueba para verificar que se cumplan los requisitos especificados.

10.2 Inspección y pruebas de recibo

El proveedor debe asegurarse que el producto de entrada no sea utilizado o procesado, hasta que haya sido inspeccionado o de otra forma verificado como conforme con los requisitos especificados.

10.3 Inspección y prueba en proceso

El proveedor debe:

a) Inspeccionar y probar el producto como se requiere en el plan de calidad y/o en los procedimientos documentados.

b) Retener el producto hasta que haya sido terminada la inspección y pruebas requeridas o se hayan recibido y verificado los informes necesarios, excepto cuando el producto sea liberado con procedimientos de recuperación claramente establecidos.

10.4 Inspección y pruebas finales

El proveedor debe llevar a cabo todas las inspecciones y pruebas finales de acuerdo con el plan de calidad y/o los procedimientos documentados.

10.5 Registros de inspección y prueba

El proveedor debe establecer y mantener registros que contengan la evidencia que el producto ha sido inspeccionado y/o probado.

11 Control de equipo de inspección, medición y prueba

11.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección, medición y prueba.

11.2 Procedimiento de control

El proveedor debe:

a) Determinar las mediciones que deben realizarse, la exactitud requerida y seleccionar el equipo apropiado para inspección, medición y prueba;

b) Identificar todo el equipo de inspección, medición y prueba que puedan afectar la calidad del producto, calibrarlos y ajustarlos en intervalos prescritos, o antes de su utilización;

c) Definir el proceso usado para la calibración del equipo de inspección, medición y prueba;

d) Identificar el equipo de inspección, medición y prueba con una marca apropiada, o un registro de identificación aprobado que muestre el estado de calibración;

e) Conservar los registros de la calibración de los equipos de inspección, medición y prueba.

12 Estado de inspección y prueba

El estado de inspección y prueba del producto debe identificarse utilizando medios adecuados, que indiquen la conformidad o no conformidad del producto con respecto a la inspección y prueba analizadas.

13 Control de producto no conforme

13.1 Generalidades

El proveedor debe de establecer y mantener procedimientos documentados para asegurar que se prevenga el uso o instalación no intencionada de los productos no conformes con los requisitos especificados.

13.2 Revisión y disposición de productos no conformes

Deben definirse la autoridad y la responsabilidad para la revisión y la disposición de los productos no conformes.

14 Acción correctiva y preventiva

14.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar acciones correctivas y preventivas.

El proveedor debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados como resultado de acciones correctivas y preventivas.

14.2 Acción correctiva

Los procedimientos para las acciones correctivas deben incluir:

- a) El manejo efectivo de las reclamaciones de los clientes, y los informes de los productos no conformes;
- b) La investigación de las causas de las no conformidades relativas al producto, al proceso, y al sistema de calidad.
- c) La determinación de las acciones correctivas necesarias para eliminar la causa de las no conformidades.
- d) La aplicación de los controles que aseguren que las acciones correctivas sean efectuadas, y que éstas sean efectivas.

14.3 Acción preventiva

Los procedimientos para las acciones preventivas deben incluir:

- a) El uso de fuentes apropiadas de información;
- b) La determinación de los pasos necesarios para tratar cualquier problema que requiera acciones preventivas;
- c) La iniciación de las acciones preventivas y el establecimiento de los controles que aseguren su efectividad.

15 Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega

15.1 Generalidades

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega del producto.

15.2 Manejo

El proveedor debe suministrar métodos de manejo que eviten el daño o deterioro del producto.

15.3 Almacenamiento

El proveedor debe usar áreas o locales de almacenamiento designadas para prevenir que los productos pendientes de uso o entrega se dañen o deterioren.

15.4 Empaque

El proveedor debe controlar los procesos de empaque, embalaje y marcado (incluyendo los materiales empleados) de tal manera que se asegure la conformidad con los requisitos especificados.

15.5 Conservación

El proveedor debe aplicar métodos apropiados para la conservación y segregación del producto, cuando el producto esté bajo el control del proveedor.

15.6 Entrega

El proveedor debe tomar las medidas necesarias para proteger la calidad de los productos después de la inspección y pruebas finales.

16 Control de registro de calidad

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, compilar, codificar, acceder, archivar, almacenar, conservar y disponer de los registros de calidad.

17 Auditorías de calidad internas

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para planear y llevar a cabo auditorías de calidad internas para determinar si las actividades de calidad y los resultados relativos a ésta cumplen con los acuerdos planeados y para determinar la efectividad del sistema de calidad.

18 Capacitación

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación y capacitar a todo el personal que ejecuta actividades que afectan a la calidad.

19 Servicio

Cuando el servicio sea un requisito especificado, el proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para realizar este servicio y para verificar e informar que dicho servicio cumple con tales requisitos.

20 Técnicas estadísticas

20.1 Identificación de necesidades

El proveedor debe identificar la necesidad de técnicas estadísticas requeridas para el establecimiento, control y verificación de la calidad del proceso y de las características del producto.

20.2 Procedimientos

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para implantar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas identificadas.

2.8 Norma ISO 9002/Norma NMX-CC-004

Sistema de Calidad-Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio

2.8.1 Generalidades

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

Nuevamente aquí hay un preámbulo que cubre políticas y organización. También existe una demanda de que debería revisarse cada contrato y que deberían controlarse los documentos. Con la excepción del diseño y de los cambios, el resto de la norma es similar a la ISO-9001.

2.9 Norma ISO 9003/Norma NMX-CC-005

Sistema de calidad-Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección y pruebas finales

2.9.1 Generalidades

Con la siguiente oración puede resumirse el contenido de la ISO-9003.

Si se encuentra usted en una situación en la que hay que demostrar la capacidad para efectuar satisfactoriamente inspecciones y pruebas, aparte de los acostumbrados requerimientos de políticas y estructura organizacional, lo que necesita es un sistema que incluya control de documentos, identificación y marcado de productos, control de productos que no pasen las pruebas especificadas, un sistema de manejo y almacenamiento, técnicas estadísticas cuando sea apropiado y capacitación.

CAPITULO III

AUDITORIAS DE CALIDAD

III Auditorías de Calidad

3.1 Objetivos de las auditorías de calidad

El objetivo de esta sección o criterio, es el de establecer un sistema para asegurar que el programa de Aseguramiento de Calidad se cumpla, siendo el responsable de Aseguramiento de la Calidad el responsable de la aplicación de dicho programa.

Las autoridades de calidad es una de las nuevas técnicas en el esfuerzo para cumplir con las necesidades de calidad que demanda el mercado actual, y consideramos sus principios y técnicas en el establecimiento de un involucramiento a las clases de requisitos que gradualmente se han impuesto a todas las actividades productivas.

Una auditoría de calidad determina aceptación, no proporciona una calificación de calidad. Se cumple o no se cumple.

Cada auditoría debe tener un propósito definido y debe realizarse con listas de verificaciones específicas. El propósito y objetivos de la auditoría se muestra en el plan de auditoría para cada auditoría que se realice, en algunos casos de auditorías especiales, el plan puede modificarse.

Es necesario que las discrepancias o hallazgos encontrados durante la auditoría, ya sea interna o externa, sean revelados. El término "discrepancia" o "hallazgo" no tiene una connotación negativa. De hecho, una discrepancia únicamente señala que las expectativas no se han cumplido conforme al plan establecido.

3.2 Alcance y campo de aplicación

3.2.1 Alcance

En base a las definiciones de Auditoría de Calidad, el alcance de dichas auditorías deben fijarse de acuerdo a los requerimientos y requisitos aplicables a los criterios del Programa de Aseguramiento de Calidad.

Se establecerán procedimientos adecuados para desarrollar, implantar y mantener un sistema de auditorías, internas y/o externas.

3.2.2 Campo de aplicación

Este campo está definido por la norma NMX-CC-7-1/ISO 10011-1.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

3.3 La auditoría como herramienta de la administración

La auditoría de calidad es una de las múltiples herramientas de que dispone la administración que le ayudan a controlar, mantener y manejar un sistema de administración de la calidad, por proporcionarle un panorama independiente e imparcial de la operación del sistema de calidad.

Proporciona una visión de hacia dónde deben enfocarse los recursos para el cumplimiento de los objetivos definidos de calidad.

3.4 Razones para iniciar la auditoría de calidad

Las razones por las cuales se inician las auditorías de calidad son una o más de las siguientes:

- * Un organismo decide evaluar su propio sistema de calidad contra una norma.
- * Verificar si el sistema de calidad del organismo continua cumpliendo con los requisitos especificados y están implantados.
- * Como primer paso para determinar si es conveniente establecer relaciones contractuales con un proveedor.
- * Dentro del marco de referencia de una relación contractual, verificar si el sistema de calidad continua cumpliendo con los requisitos especificados y están implantados.

Estas auditorías pueden ser rutinarias o pueden requerirse por un cambio significativo en el organismo, sistema o calidad del producto.

3.5 Metas de la auditoría de calidad

La meta de una auditoría de calidad bien diseñada es alcanzar uno o más de los siguientes objetivos:

- 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 en cumplir los objetivos especificados.
- Brindar a los auditados la oportunidad de mejorar el sistema de calidad.
- Incorporar al organismo cuyo sistema de calidad fue auditado a la lista o registro de proveedores aprobados.
- Un proceso efectivo de auditorías internas debe incluir todos estos objetivos.

3.6 De la organización auditora

La norma NMX-CC-7-2/ISO 10011-3 establece que: Cualquier organismo que tiene la necesidad de realizar auditorías a sistemas de calidad debe contar con la capacidad para administrar todo el proceso de auditoría. Esta función debe ser independiente de la responsabilidad de implantar el sistema de calidad a ser auditado.

La estructura de la organización de auditoría de una empresa debe estructurarse cuidadosamente para asegurar el éxito de todas las acciones de auditoría. Las funciones que deben considerarse son las siguientes:

- El involucramiento e incumbencia de la Dirección.
- La independencia y control del grupo de auditoría.
- Proporcionar la necesaria libertad y autoridad para auditar.
- Definir las actividades y responsabilidades del grupo auditor.
- Seleccionar al personal auditor.

3.7 Tipos de auditorías

Independientemente del tipo de auditoría de calidad que se trate, estas se realizan con el mismo tipo de planes y procedimientos.

Según el lugar dónde se verifiquen las auditorías serán:

- * Internas. Cuando se efectúan dentro del organismo, o las realizadas por el personal interno.
- * Externas. Cuando se efectúan fuera del organismo, o las realizadas por el personal ajeno.

3.7.1 Auditorías al sistema de calidad

Se entiende por auditoría al sistema de calidad la evaluación de la calidad resultante de la existencia, operación y vigencia de diferentes subsistemas o módulos integrantes del programa de Aseguramiento de Calidad.

Este tipo de auditoría puede ser realizada por primera, segunda o tercera parte. En el caso de primera parte es una auditoría interna; las auditorías por segunda y tercera partes son auditorías externas.

3.7.1.1 Auditoría interna al sistema de calidad

Las auditorías internas son responsabilidad de la Dirección del organismo para determinar el estado del sistema de administración de la calidad en operación. Las auditorías internas serán realizadas por personas adecuadamente capacitadas y que no tendrán ninguna responsabilidad sobre las diferentes áreas a ser auditadas.

Las áreas a ser auditadas serán aquellas que laboren bienes o servicios bajo normas, especificaciones o requerimientos especiales de los clientes, efectuando estas auditorías en forma programada y en base al comportamiento histórico del departamento o sección auditada.

3.7.1.2 Auditoría externa al sistema de calidad o evaluaciones

Las auditorías externas tienen como propósito general determinar si el organismo auditado es capaz de ser considerada para tener relaciones contractuales en el futuro.

Las auditorías o evaluaciones a proveedores y subcontratistas deben ser realizadas por el personal de aseguramiento de calidad de empresa, llenando en cada caso el formato de auditoría externa o evaluación correspondiente.

Todos los proveedores y subcontratistas, serán auditados o evaluados en base a las normas y especificaciones indicadas en la documentación de adquisición de la institución.

La auditoría externa o evaluación se llevará a cabo en presencia y con la colaboración de los departamentos de control de calidad o aseguramiento de calidad del auditado.

3.7.2 Auditoría al producto

También conocida como auditoría de la efectividad de la inspección del fabricante, consiste, en una reinspección o inspección paralela de materiales o productos realizada por el personal de Aseguramiento de Calidad de la empresa. Se trata por lo tanto, de una auditoría indirecta y parcial de su programa de Aseguramiento de Calidad a través del resultado de su aplicación, o de la calidad obtenida en el material o producto.

En el objetivo de la auditoría del producto no está comprendida la verificación de los procedimientos o técnicas de inspección.

3.7.3 Auditoría al proceso

El propósito de esta auditoría consiste en una verificación del nivel de calidad de un proceso o si el proceso cumple con los requerimientos establecidos en el programa.

Para efectuar esta auditoría se deberán comprobar los puntos siguientes:

- a) La existencia de procedimientos e instrucciones para ejecutar el trabajo y para realizar las inspecciones y/o pruebas.
- b) Disponibilidad y conocimientos de tales procedimientos e instrucciones por el personal, tanto el de fabricación como el de control de calidad.

c) Conformidad de actuación tanto de el personal de fabricación como el de control de calidad, con los procedimientos e instrucciones establecidos.

d) Toda desviación de los procedimientos e inspecciones establecidos debe documentarse y fundamentarse.

e) Exigencia al personal de fabricación y control de calidad de mayor capacidad.

3.7.4 Auditoría técnica

Se entiende por auditoría técnica o analítica la evaluación de la eficacia del cumplimiento de los procesos especiales, así como la adecuada aplicación de las especificaciones de códigos o normas para la comprobación del trabajo realizado.

3.7.5 Auditoría gerencial

Se entiende por auditoría gerencial la evaluación de la eficacia de los diferentes departamentos, gerencias o partes integrantes de la empresa involucrados en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

3.7.6 Auditoría de seguimiento

Se entiende por auditoría de seguimiento la evaluación del grado de implementación de las acciones requeridas y convenidas después de la auditoría.

3.8 Norma ISO-10011-1/Norma NMX-CC-7/1

Directrices para auditar sistemas de calidad Parte 1. Auditorías

Introducción

La serie NMX-CC enfatiza la importancia de la auditoría de calidad como una herramienta clave de la administración, para alcanzar los objetivos establecidos en la política de la calidad de un organismo.

Las auditorías deben efectuarse para determinar que los diferentes elementos dentro de un sistema de calidad son efectivos y apropiados para alcanzar los objetivos de calidad establecidos.

La auditoría del sistema de calidad también provee evidencias objetivas concernientes a la necesidad de reducir, eliminar y, especialmente, prevenir las no conformidades.

3.8.1 Objetivo y campo de aplicación

Esta norma, establece los principios básicos, criterios y prácticas de auditoría y da las directrices para establecer, planear, efectuar y documentar auditorías de sistemas de calidad.

Así mismo da las directrices para verificar la existencia e implantación de los elementos de un sistema de calidad y para verificar la habilidad de sistema para alcanzar objetivos definidos de calidad. Esta norma es la naturaleza general, para permitir su aplicación o adaptación a diferentes tipos de organismos.

3.9 Norma ISO-10011-3/Norma NMX-CC-7/2

Directrices para auditar sistemas de calidad Parte 2. Administración de programas de auditorías

Introducción

Cualquier organismo que tiene necesidad de realizar auditorías a sistemas de calidad debe contar con la capacidad para administrar todo el proceso de auditorías.

Esta norma describe las actividades que deben ser administradas por dicho organismo.

3.9.1 Objetivo y campo de aplicación

Esta parte de la Norma Mexicana da las directrices básicas para administrar programas para auditar sistemas de calidad.

Es aplicable para establecer y mantener la administración de un programa de auditorías, cuando se ejecutan auditorías a sistemas de calidad de acuerdo con las recomendaciones dadas en la NMX-CC-7/1.

Conclusiones

En vista de la situación económica actual, tanto en el ámbito nacional como en el internacional, el hombre de negocios debe estar conciente de la necesidad de que en su empresa se generen bienes y/o servicios de calidad, para que pueda satisfacer las necesidades de sus clientes, estar en un nivel competitivo, crecer en su mercado, y lograr así la productividad requerida.

La base inicial de toda empresa para contar con una estructura de calidad, es establecer una organización que determine sus objetivos de trabajo, las características necesarias de la actuación de su directivo de mayor jerarquía para constituir un liderazgo de calidad, las políticas, los procedimientos, la integración de su personal y del ambiente en el que éste desarrollará sus actividades para poder alcanzar una mejor calidad.

La calidad es un concepto el cual puede tener un significado diferente para cada persona, así a través de este trabajo se presentaron diferentes propuestas de conceptos y filosofías de calidad, las cuales quedan a consideración de cada una de las personas optar por la que crea más idónea si es que no es posible la implantación de una norma como el caso de ISO 9000.

Así estas filosofías presentadas pueden servir para lograr mejorar la calidad de los productos y servicios, sin embargo no tienen una sustentación la cual las respalde como el caso de las normas ISO 9000, sin que esto quiera decir que no sirvan o funcionen ya que varias de las filosofías tocan temas que deben ser considerados por cada compañía para poder corregir errores y así lograr mejorar la calidad de sus productos y/o servicios.

Temas como: mejora constante del diseño del producto y/o servicio, capacitación, eliminación de barreras interdepartamentales, responsabilidad de la dirección, utilización de métodos estadísticos, etc.

Acerca del tema de la norma ISO 9000, podemos decir que esta norma nos define al mínimo de requisitos que un proveedor debe de reunir para asegurar a sus clientes que ellos están recibiendo productos de gran calidad. Esto ha tenido un gran impacto en compañías alrededor del mundo. Ya que a pesar de que las normas ISO 9000 es una norma voluntaria al no existir ningún requerimiento legal directo que exija su adopción, sabemos que puede ser obligatoria cuando es la única manera práctica de satisfacer las demandas de conformidad.

Por lo tanto la implantación de las normas ISO 9000 tiene gran ventaja ya que éstas normas están ahora siendo requeridas para hacer negocios en el mercado internacional.

Una vez que se ha elaborado y puesto en práctica un programa de aseguramiento de calidad la única forma en que la organización puede verificar su efectividad es realizando auditorías de calidad.

Por lo tanto, la auditoría es el último y definitivo cometido del aseguramiento de calidad, así como el nivel superior, ya que se trata de comprobar la correcta adecuación y adopción, así como la ejecución de programas de calidad, y el mantenimiento sistemático del sistema de calidad.

Bibliografía

J. M. Juran
Juran y la Planificación para la calidad
Editorial Díaz de Santos

W. Edward Deming
Calidad, Productividad y Competitividad
Editorial Díaz de Santos

Kaoru Ishikawa
¿Qué es el Control de la Calidad?
Editorial Norma

Adedeji B. Badiru - Babatunde J. Ayeni
Practitioner's Guide to Quality and Process Improvement
Editorial Chapman & Hall

Norma Mexicanas NMX-CC-1995

Brian Rothery
ISO 9000
Editorial Panorama

Alejandra M. Muñoz - Gail Vance Civile
Sensory Evaluation in Quality Control
Editorial Van Nostrand Reinhold