

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA



"DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORIAS
DE SISTEMAS DE CALIDAD
SEGUN LA SERIE DE NORMAS ISO 9000"

Tesis

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ingeniería

por

EVA SOPHIA TANCHEZ NAVAS

Al conferirsele el título de
Ingeniera Industrial

Guatemala, julio de 1997.

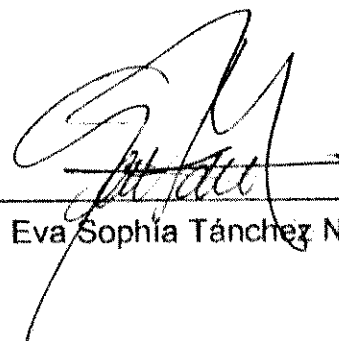
08
T(4007)
C. 4

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado:

DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORÍAS DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGÚN LA SERIE DE NORMAS ISO 9000

tema aprobado por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial en fecha: octubre de 1994.



Eva Sophia Sánchez Navas



MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Ing. Herbert René Miranda Barrios
VOCAL 1o.: Ing. Miguel Ángel Sánchez Guerra
VOCAL 2o.: Ing. Jack Douglas Ibarra Solorzano
VOCAL 3o.: Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
VOCAL 4o.: Br. Víctor Manuel Lobos Aldana
VOCAL 5o.: Br. Wagner Gustavo López Cáceres
SECRETARIO: Inga. y Licda. Gilda Marina Castellanos de Illescas

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO: Ing. Julio Ismael González Podszueck
EXAMIDADOR.: Ing. Sergio Morales Quiroa
EXAMIDADOR: Ing. Aleksander Dragomir Serovic
EXAMIDADOR: Ing. José A. Ascoli Andreu
SECRETARIO: Ing. Francisco Javier González López



INSTITUTO CENTROAMERICANO DE
INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL
(ICAITI)

Avenida La Reforma 4-47, Zona 10-01010
APARTADO POSTAL 1552-01901
GUATEMALA, C. A.

TELÉFONOS 31063115 P B X
Fax (502-2) 317470
CORREO ELECTRONICO
icaigt@uvg.edu.gt

Ing. Pelaez
Director
Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA

SU DESPACHO

Fecha 10.08.1996

TESIS

Estimado Ing. Pelaez:

Por cuanto el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial -ICAITI- aceptara como becaria a la estudiante Eva Sophia Tánchez Navas y en virtud de mi designación por parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala como asesor del trabajo de tesis "Directrices para la Auditoría de Sistemas de Calidad según las normas de la Serie ISO 9000", para optar al título de Ingeniera Mecánica Industrial, me permito informarle que el trabajo desarrollado satisface las expectativas plasmadas en el proyecto correspondiente.

Por lo anterior, conjuntamente con la estudiante autora del trabajo de graduación me hago responsable del contenido y conclusiones del mismo y recomiendo su aprobación.

Atentamente,

Dr. Otto Loesener
Asesor a largo plazo del PTB

C. C.: Eva Sophia Tánchez Navas
Lic. Erick Estrada, URHSA / ICAITI



FACULTAD DE INGENIERIA

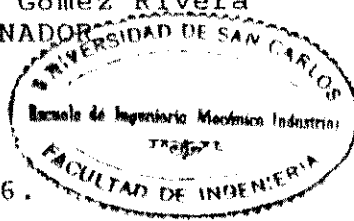
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitario, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador del Area Administrativa de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, al contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado **DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORIAS DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGUN LA SERIE DE NORMAS ISO 9000**, presentada por el estudiante universitario Eva Sophia Sanchez Navas, recomienda la aprobación del presente trabajo.

Y ENSEÑAR A TODOS

Ing. Francisco Gómez Rivera
COORDINADOR



Guatemala, septiembre de 1,996.



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Catedrático Revisor de Tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor de Tesis al trabajo de tesis titulado **DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORIAS DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGUN LA SERIE DE NORMAS ISO 9000**, presentado por la estudiante universitaria **Eva Sophia Tánchez Navas**, aprueba el presente trabajo y recomienda la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. Cecilio Baeza Gamar
Catedrático Revisor de Tesis
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL

Guatemala, mayo de 1997

emds



FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica y Regional de Post-grado de Ingeniería Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Area, del Coordinador General de Tesis y del Licenciado en Letras, al trabajo de tesis titulado **DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORIAS DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGUN SERIE DE NORMAS ISO 9000**, presentado por el estudiante universitario Eva Sophia Tánchez Navas, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑANZA A TODOS


Ing. Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL

Guatemala, julio de 1,997.



ends

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

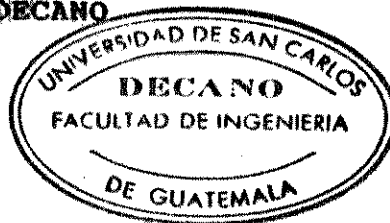
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado **DIRECTRICES PARA LA REALIZACION DE AUDITORIAS DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGUN SERIE DE NORMAS ISO 9000**, presentado por el estudiante universitario **Eva Sophia Tánchez Navas**, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE


Ing. Herbert René Miranda Barrios
DECANO



Guatemala, julio de 1,997.

emds

Agradecimiento especial a:

Dr. Ing. Otto Loesener

y al Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología
(ICAITI),

por su colaboración en el desarrollo de la presente tesis.

ÍNDICE

Glosario	iii
Introducción	vi
Justificación	vii
Objetivos	viii
1. Conceptos generales	
1.1 Historia del control de calidad	1
1.2 Aseguramiento de la calidad	6
1.3 Ciclo de calidad	10
2. Normas de calidad	
2.1 La organización internacional de estandarización	15
2.2 Normas ISO 9000	16
2.3 Normas ISO 10000	22
2.4 La certificación de una empresa	23
3. Auditorías de calidad	
3.1 Auditoría de calidad	30
3.2 Tipos de auditorías de calidad	38
3.3 La planeación de una auditoría de calidad	48
3.4 Metodología para la ejecución de una auditoría de calidad	51
4. Ejecución de una auditoría de calidad	
4.1 Formación y calificación de auditores	52
4.2 Aspectos que conforman la ejecución de una auditoría de calidad	58
4.3 Medios para la realización de una auditoría de calidad	65
4.4 Análisis de resultados obtenidos en una auditoría de calidad convencional	74
4.5 El informe final de la auditoría de calidad convencional	78
4.6 La reevaluación en una auditoría de calidad convencional	84
5. Auditoría interna autodirigida de calidad (AIA)	
5.1 Auditoría interna autodirigida de calidad (AIA)	86
5.2 Planeación de una auditoría interna autodirigida de calidad(AIA)	87
5.3 Ejecución de una auditoría autodirigida	88
5.4 Caso práctico	92
Conclusiones	ix
Recomendaciones	xi
Bibliografía	xii
Anexos	xiv

GLOSARIO

Administración de proyectos

Este tipo de administración nació de la industria aeroespacial, por la complejidad de los proyectos que ésta ejecuta, ya que se caracterizan por su singularidad, complejidad, novedad y por la delimitación temporal, financiera y personal así como otras actividades puesto que utilizan tecnología altamente sofisticada e innovadora.

Administración interfuncional o funcional transversal

Esta nació de la necesidad de incorporar todas las actividades de la organización al aseguramiento de la calidad, con esto se rompen las barreras de la comunicación entre los departamentos, pues cada departamento tiene bien definidas sus actividades y funciones necesarias para el alcance de sus propias metas y objetivos; dichas metas pueden ser funcionales transversalmente o departamentales. Cuando existe la necesidad de crear un nuevo proyecto (producto en este caso) se traslapan varias funciones de cada etapa del desarrollo del mismo, y de este modo toda la organización se ve involucrada.

Análisis de la influencia y posibilidad de falla (FMEA)

Este es un método que se utiliza para la detección de defectos potenciales en el desarrollo, fabricación, o en el montaje de un producto al igual en el caso de procesos nuevos de fabricación y evitar las fallas mediante medidas apropiadas.

Se realiza necesariamente en el caso de desarrollos de nuevas tecnologías y piezas con problemas, así como, cuando se realizan modificaciones en el producto o en el proceso de fabricación. Dependiendo del problema existen dos diferentes tipos de método que se pueden distinguir: el FMEA de proyecto y el FMEA de proceso; su aplicación dependerá de la actividad que se requiera analizar.

Aseguramiento de la calidad

Todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio cumplirá con los requisitos de calidad establecidos.

calidad

Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio, que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades expresas o implícitas.

Control de la calidad

Es el conjunto de técnicas y actividades de carácter operativo utilizadas para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.

Despliegue de la función de calidad (QFD)

Se encarga de identificar todas las características funcionales de un producto y/o servicio que satisfacen las expectativas del cliente final o consumidor.

Especificación

Documento que establece las características y los requisitos con los cuales un producto o servicio debe estar conforme.

Fiabilidad:

Aptitud de un producto o servicio para cumplir una función requerida en las condiciones establecidas, durante un tiempo determinado.

Función de pérdida

La calidad según Taguchi es la pérdida de la medida impartida a la sociedad por el tiempo que el producto es brindando al consumidor. Está pérdida se encuentra medida en términos monetarios e incluye todos los costos en que se incurre para obtener un producto perfecto; ésta puede incluir las fases de desarrollo y manufactura del producto. La pérdida de calidad es relativa del desempeño de las características del producto y pueden ser mejor minimizadas por el diseño de calidad del mismo.

Gestión de la calidad / administración de la calidad

Parte de la función general de la administración de una organización que define la política de la calidad y la pone en marcha.

Ingeniería simultánea

Esta involucra a todas las unidades de la empresa como por ejemplo: diseño, producción, distribución en el desarrollo del producto y cada una de ellas realiza su parte del trabajo simultáneamente para así disminuir el tiempo del desarrollo del producto considerablemente.

Kanban

Es una hoja dentro de un protector de plástico u otro material, su tamaño y material puede variar al igual que su contenido, pero su función es siempre la misma: dar instrucciones para mover o producir materiales en proceso. Debe contener principalmente: que producto, que cantidad, cuándo se requiere. Si en la fábrica se produce siempre lo mismo no debe contener ningún dato solo sustituirse por algún objeto llamativo. Se utiliza en la planta, primero para dar avisos colocándose colgados de un poste o buzón transparente en donde sean fácilmente vistos y luego adjunto a la pieza o recipiente de piezas producidas.

No conformidad

No cumplimiento de los requisitos especificados.

Norma

Es una especificación técnica o otro documento a disposición del público, elaborado con la colaboración o consenso o aprobación general de todos los intereses afectados por ella, basada en resultados consolidados en la ciencia, tecnología y experiencia, dirigida a promover beneficios óptimos para la comunidad y aprobada por un organismo reconocido a nivel nacional, regional o internacional.

Política de calidad

Las directrices y objetivos generales de una organización, relativos a la calidad, expresados formalmente por la alta gerencia.

Producción sin excesos (TPS)

Esta estrategia consta en un análisis cuantitativo. Se observa cómo realizan los empleados su trabajo, por medio de estudio de tiempos y movimientos detallado; para poder determinar o identificar el desperdicio en que ellos incurren. La meta de éste tipo de producción es la Perfección, reducir los costos de defectos, la existencia reducirla a un mínimo y crear además de desarrollar una gran variedad de productos. Los trabajadores que utilizan éste tipo de producción son multicalificados en todos los niveles de la organización y se caracterizan también porque sus máquinas son flexibles y automatizadas. Aquí se combinan la producción en masa con la artesanal.

Rediseño de procesos

Esto no es mas que reingeniería, la que quiere decir replantear los procesos en base a los requerimientos externos de competitividad, la posición competitiva actual y la deseada. Sus conceptos básicos son: replantear el trabajo desde cero, eliminar el papeleo innecesario, agrupar las tareas y una persona o un equipo se encargarán de elaborara el trabajo.

Siete herramientas básicas

Son herramientas que pueden ser utilizadas para la solución de problemas identificando así el problema, describiéndolo, analizar su causa y encontrar posibles soluciones al mismo. Estas herramientas son:

Hoja de inspección

Histograma

Diagrama de Causa y efecto

Diagrama de Pareto

Diagrama de flujo

Diagrama de D

Siete Herramientas Nuevas

Al igual que las herramientas básicas ayudan a identificar problemas analizarlos, y a encontrar solución a éste; estas herramientas son:

Diagrama de afinidad

Diagrama matricial

Diagrama de interrelaciones

Matrices de priorización

Diagrama de árbol

Diagrama de redes

Programa de decisiones sobre el proceso (PDP)

Sistema de la calidad

Conjunto formado por la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad.

INTRODUCCIÓN

Debido al necesario crecimiento de los mercados, hoy en día, y a la globalización de los mismos; las empresas se ven obligadas a mantenerse en dichos mercados por medio de la innovación, y la mejora de su calidad y productividad; lo que con lleva a una evaluación constante. Estas evaluaciones periódicas son las llamadas " Auditorías de sistemas de calidad," tema a tratar en la presente tesis, el cual proporcionará en forma práctica y sencilla la forma óptima de su realización tomando en cuenta tanto la serie de Normas ISO 9000 como las ISO 10000, el tipo de empresa a tratar y lo que se desea auditar, así como la interpretación de los resultados y el planteamiento de acciones correctivas.

El presente trabajo se divide en cuatro partes, de las que en la primera se desglosan en síntesis los conceptos generales de aseguramiento de calidad, control de la calidad, sistemas de calidad y normas de calidad. En la segunda parte se hace énfasis en las auditorías de sistemas de calidad, en todos sus aspectos, así como en sus condiciones de evaluación. En la tercera parte se desarrolla el nuevo tipo de auditoría de calidad interna, nombrada "Auditoría de calidad Interna Autodirigida (AIA)". Por último con base en todo lo anterior descrito se ejemplificará un caso práctico.

JUSTIFICACIÓN

Se consideran como justificaciones de la presente tesis las siguientes:

1. Debido a la necesidad existente de identificar los verdaderos problemas en diversas situaciones de la empresa e identificar el desempeño productividad, eficacia y eficiencia en el alcance de los objetivos de la misma así como la satisfacción del cliente.

2. En la actualidad es un factor decisivo, por lo tanto es muy importante para cualquier empresa conocer acerca de cómo, cuándo, dónde y por qué hacer una auditoría de sistemas de calidad.

3. Debido a que las empresas guatemaltecas y centroamericanas son obligadas a mejorar la calidad de sus productos en todos sus aspectos, para poder competir ante la gran variedad de productos importados que se encuentran actualmente en nuestros mercados.

4. Poder contar con las directrices para la realización de una auditoría de sistemas de calidad en diferentes tipos de empresas, basándose en las normas ISO 9000 (ICAITI 66000) e ISO 10000.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA CENTRAL

OBJETIVOS

Objetivos generales:

Proporcionar las diversas empresas una herramienta práctica autoevaluar su desempeño y productividad en áreas como: mercadeo, producción, servicio al cliente y otras.

Coadyuvar al desempeño y productividad de una empresa por medio de la realización periódica de auditorías de sistemas de calidad.

Objetivos específicos:

Dar a conocer la importancia de las auditorías de sistemas de calidad para el desarrollo empresarial.

Dar a conocer la forma óptima de presentar el informe final de la auditoría de sistemas de calidad, para que la empresa auditada busque las acciones que le permitan mantenerse o bien certificarse.

Dar a conocer las normas más utilizadas, que actualmente rigen los mercados guatemaltecos.

1. CONCEPTOS GENERALES

1.1 Historia del control de calidad

Si se puede viajar a través del tiempo, se puede conocer el proceso de transformación por el que ha pasado la industria actual.

En la época de los artesanos, existían los maestros quienes elaboraban sus productos a la perfección y ellos se encargaban al mismo tiempo de controlar la calidad de sus productos. También existían los llamados aprendices, quienes después de acumular mucha experiencia llegaban a ser maestros. La producción en esa época era lenta.

Con el paso del tiempo creció la demanda y con ella las empresas se vieron en la necesidad de aumentar su oferta y luego con la Revolución Industrial, nace la especialización, ideología de Frederik W. Taylor (1911). En esta época se controlaba la calidad y la producción al mismo tiempo, por medio de los llamados "Capataces", (ver Fig. No. 1.1) quienes se encargaban de chequear la calidad del trabajo ejecutado por las personas que tenían a su cargo agrupadas realizando tareas similares. Luego con la necesidad que creó la producción en masa se tuvo que dividir la tarea de los capataces en dos: dejando a los capataces la tarea de supervisar la producción y a los nuevos "Inspectores de calidad" (ver Fig. No. 1.1) para controlar la calidad; aunque ellos no estaban relacionados directamente con la manufactura de los productos, eran los responsables directos de la calidad.

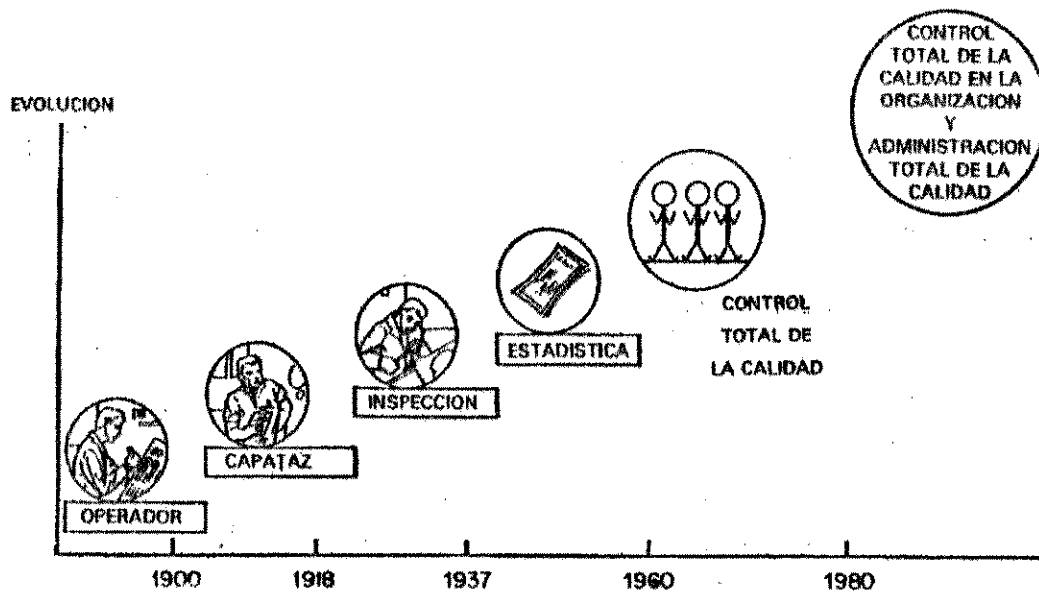


Fig. 1.1 Evolución del control de calidad [8]

No se pueden dejar de mencionar los estudios que realizó Frank Gilberth sobre tiempos y movimientos (13) ; con lo que nace la ergonomía.

Entre los años veinte y treinta el Dr. Walter A. Shewhart,(ver Fig. No.1.2) quien trabajaba en los laboratorios de la Compañía Telefónica Bell, aplicó la estadística a la industria, y su famoso trabajo marca el inicio del Control estadístico de la calidad (8). Además surgieron los gráficos de control, el muestreo y la simulación. Durante esta época se producen grandes cantidades de productos de óptima calidad, pero dichos productos eran muy costosos, pues se había requerido de mucha mano de obra para el control final de su calidad y de un gran desperdicio debido al mal aseguramiento del control de calidad; también durante ésta época el producto que no era de óptima calidad se vendía como producto de segunda clase, y el consumidor lo admitía comprándolo más barato.

Se marca una gran época para los avances sobre calidad y su aseguramiento después de la Segunda Guerra Mundial; con una nueva filosofía ideada por Feigenbaum (ver Fig. 1.2) llamada Control total de calidad (8). Además cuando Japón se encontraba, física y moralmente, destruido los norteamericanos empezaron a introducir en la Compañía de Telecomunicaciones Japonesa el control de calidad, debido a que su servicio era muy malo y no podían comunicarse satisfactoriamente con su país.

En 1949 se establecen los Estándares Industriales de Japón (JIS). Luego al siguiente año la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE) invita al Dr. Deming a visitar Japón como consultor, quien ofreció un seminario sobre el control estadístico de calidad a empresarios japoneses interesados en elevar la calidad de sus productos. En ese mismo año debido a las relaciones amistosas entre Japón y Deming, él brindo un donativo a la JUSE para la creación del Premio Deming de Calidad, con el objetivo de incentivar el control de calidad en los productos japoneses. Después de cuatro años la JUSE invitó al Dr. Juran para que ofreciera cursos sobre el control de calidad. Deming enseñó cómo usar la estadística en el control de calidad y Juran a implementar el control de calidad. De estos grandes hombres sabemos que: la calidad implica hacer las cosas bien desde el principio buscando la satisfacción del cliente. Esta época es la por algunos llamada "La Revolución Japonesa".

Durante los años cincuenta y sesenta nacen nuevas filosofías, estrategias y métodos sobre calidad (ver Fig. No. 1.2 y Fig. No. 1.4), algunas: son el Diseño de Experimentos (1955), Sistema Toyota de Producción (1960), el Programa de Cero Defectos de Crosby (1964) y la filosofía de Ishikawa Company Wide Quality Control (CWQC, 1968); luego con el avance de los años surgieron nuevos métodos y filosofías como por ejemplo en la década de los setentas el método despliegue de la función de calidad (QDF, 1972); y durante la década de los años ochenta las nuevas filosofías de

Calidad Total (1986), Kaisen (1986) y la Familia de Normas ISO 9000 (1987). Algunos de estos conceptos han sido ampliados en Anexo 1.

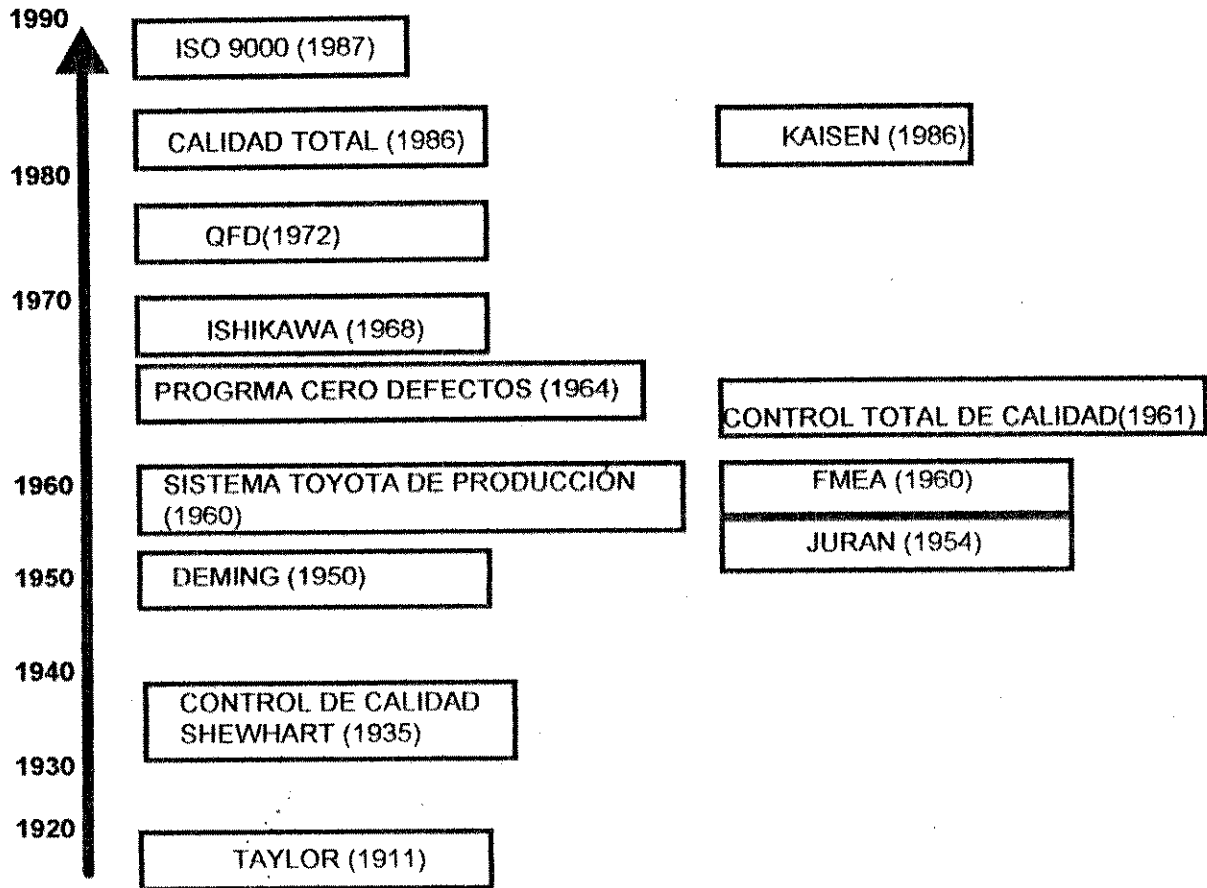


Fig. 1.2 Evolución de Filosofías, estrategias y métodos. [9]

Puesto que los productores se han dado cuenta que no es suficiente producir en grandes cantidades, sino hay que manufacturar productos de calidad, que posean un precio competitivo para que se puedan vender y puedan competir con productos iguales o sustitutos en el segmento del mercado escogido por la empresa y que también hay que de tomar muy en cuenta los cambios a corto y largo plazo de la economía mundial, dado que en ésta, actualmente se vive lo que se denomina como la globalización de los

mercados, que no es más que una nueva forma de comercialización entre los países; puesto que ahora ya no se comercializa como hacia algunas décadas atrás, en donde cada país negociaba con otro, para vender y comprar productos; en la actualidad se comercializa por bloques, pues los países se unen para actuar como un bloque unificado, un ejemplo de esto es la Unión Europea; la cual permite el ingreso de productos a todos los países que la conforman, si éstos cumplen con todos los requisitos que ella exige, de lo contrario niega el ingreso de esos productos a cualquier país que la conforme. Otro ejemplo es el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica (TLCN o NAFTA), de los países de América del Norte, que da ciertos privilegios a los productos manufacturados en los países suscritos al mismo. Igualmente existen otros bloques como: el Mercosur, el Pacto Andino, la Unión de Países Asiáticos conocidos como "Los Tigres". Al igual Centroamérica, se encuentra unificada en el llamado Mercado Común Centroamericano (MCCA), que representa un esfuerzo integracionista de la región y que se encuentra en una fase de reactivación.

Debido a esta nueva forma de comercializar, las industrias, si desean continuar extendiéndose en el mercado deben ser flexibles, competitivas e innovadoras además de cumplir con las siguientes premisas: poseer productos con calidad, un consumidor enterado e informado de los productos existentes y que éstos posean un precio justo y competitivo; pues sus productos se enfrentarán en el mercado con productos similares, sustitutos o bien complementarios ya sea de productos nacionales o importados. De los cuales el consumidor tendrá la elección de escoger el producto que considere mejor con base a su disponibilidad de recursos y necesidades.

En un país los productos de una empresa se pueden ver afectados por la competencia existente, ya sea por el número de empresas que fabrican productos

similares o por la demanda que poseen éstos. Lo descrito anteriormente se ejemplifica en la figura 1.3.

OFERTANTE DEMANDANTE	MUCHOS	POCOS	UNO
MUCHOS	Polipolio	Oligopolio de oferta	Monopolio perfecto
POCOS	Oligopolio de demanda	Oligopolio bilateral	Monopolio de oferta
UNO	Monopolio de demanda	Monopolio de oferta	Monopolio bilateral

Figura No. 1.3 Relación entre Ofertantes y Demandantes

1.2 Sistemas de calidad

El producto, no importando su utilización ni su materia prima, debe estar diseñado con la seguridad de que quien lo compre (consumidor, usuario o cliente) quedará totalmente satisfecho cuando lo use.

El cliente es la persona más importante cuando se está manufacturando un producto y hay que satisfacer todas sus necesidades y exigencias, de la mejor manera posible. Esto implica orientarse al cliente primordialmente, aunque también hay que poner en consideración el papel que desempeñan los trabajadores, los propietarios, los contratistas y la sociedad (ver Fig. No. 1.4). Dado que el cliente de hoy en día es una persona muy exigente que desea productos 3B (bueno, bonito y barato), ya no se debe oír que lo barato sale caro; pues los productos deben ser asequibles y de óptima calidad.

La calidad es un factor decisivo hoy en día; el consumidor sabe lo que ésta implica, además él desea que los productos se innoven constantemente, lo que crea una individualización de la demanda.

En cualquier empresa se pueden aplicar varias filosofías, estrategias y métodos para asegurarse que sus productos cumplen con los objetivos y expectativas requeridas por el consumidor o cliente final, como puede observarse en la figura 1.4, la cual proporciona un enfoque más claro y ordenado de las filosofías, estrategias y métodos existentes hoy en día en el entorno de la calidad y su aseguramiento.

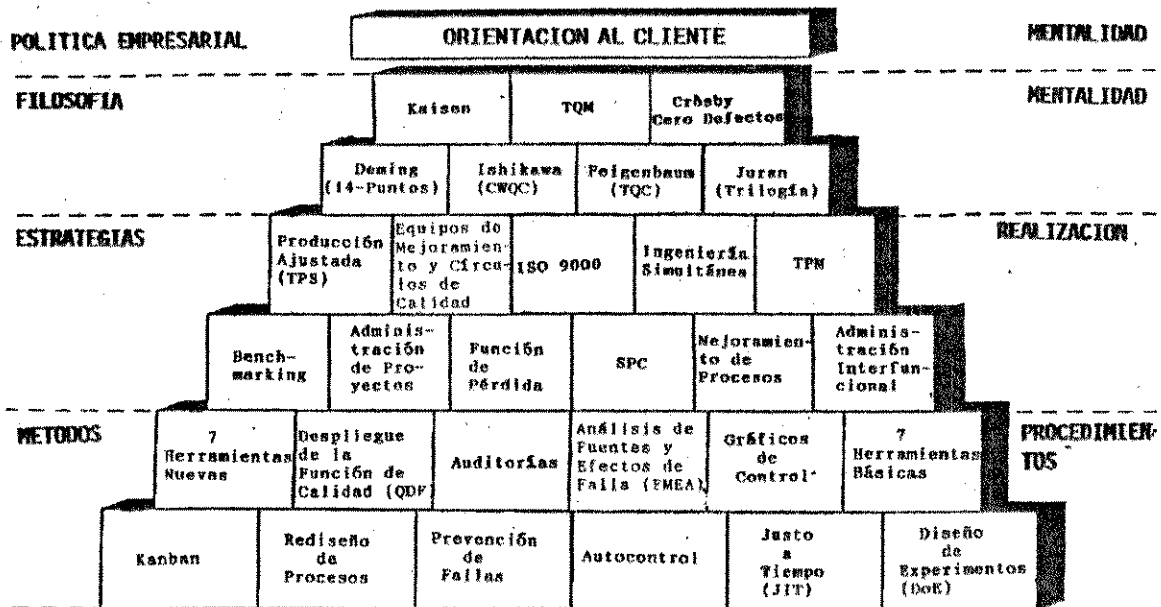


Figura No. 1.4 *Filosofías, Estrategias y Métodos en el entorno de la Calidad* [20]

En el Anexo 1, podrá encontrar las definiciones de algunos métodos y estrategias poco conocidas actualmente en el medio. Esta pirámide nos muestra la existencia actual de siete grandes filosofías y además el ordenamiento lógico en lo referente a métodos y estrategias.

Las filosofías se pueden subdividir en tres grupos, como se puede observar en la Figura 1.5:

- a) Las americanas de: Deming, Juran, Feigenbaum y Crosby

b) Las japonesas de : Ishikawa y la de mejoramiento continuo

c) La euro-americana: calidad total

METODOS	CLASICAS AMERICANAS			JAPONESAS		EURO AMERICANAS
	Deming/Juran	TOC	Crosby CERO DEFECTOS	CWOC	KAIZEN	TQM
EQUIPOS DE MEJORAMIENTO Y CIRCULOS DE CALIDAD	•		•	•	•	•
HERRAMIENTAS DE ANALISIS EN GENERAL	•	•	•	•	•	•
HERRAMIENTAS PARA ANALISIS DE PROBLEMAS				•		•
FMEA	•		•	•		•
AUTOCONTROL		•	•	•	•	•
Benchmarking				•		
PREVENCION DE FALLAS (CERO-DEFECTOS)		•	•	•	•	•
MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)					•	
SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE FALLAS (Andon, Jidoka)					•	
AUDITORIAS	•	•		•	•	•
CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS	•	•		•	•	•

Fig. No. 1.5 Comparación de filosofías y métodos [20]

Las filosofías clásicas americanas (ver Fig. No. 1.5), hacen énfasis en las herramientas auxiliares para el análisis general, útiles para el control, el seguimiento y el monitoreo; así como en la ayuda que se puede obtener de las personas que trabajan en la empresa. Crosby introduce la planeación de llegar al día de cero defectos por medio de la conformidad con los requerimientos, la prevención. Para desarrollar el estándar de cero defectos introduce el autocontrol y la prevención de fallas para poder llegar así al día de cero defectos. Feigenbaum posee una forma un poco diferente de ver el entorno de calidad, pues él introduce lo que es un sistema efectivo, el cual integra el desarrollo, mantenimiento y el mejoramiento de la calidad en todos los niveles de la empresa para proveer mercado, ingeniería, producción y servicio a los niveles más económicos que

logren la plena satisfacción del cliente. Es por eso que él aplica herramientas para el análisis general, control y monitoreo.

Entre las filosofías japonesas se encuentra la de Ishiwaka (Company Wide Quality Control), se puede decir que es un mejoramiento o la adaptación japonesa de las filosofías de Deming y Juran, debido a que ellos estuvieron un tiempo aplicando y enseñando sus filosofías en Japón. Ishikawa hace un énfasis en el análisis de problemas en busca de la causa de los mismos y su prevención, así como en las herramientas para el control y el monitoreo; además es la única que le brinda amplia participación al consumidor por medio de la identificación de sus necesidades y con base a éstas crear una meta u objetivo para satisfacerlas, tomando en cuenta la competencia y la investigación de mercados; ésto es lo que actualmente se conoce como Benchmarking.

La filosofía netamente japonesa es la de mejoramiento continuo o Kaisen, la cual a diferencia de las anteriores involucra directamente a todos los miembros de la empresa para que cumplan las metas y objetivos planteados siempre con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. En esta filosofía existen dos clases de cliente: el cliente interno, quien es el siguiente en el proceso y el externo, que es consumidor o cliente final.

Ahora bien, la filosofía de calidad total entrelaza herramientas auxiliares de análisis de problemas, para la prevención de fallas y defectos puesto que las operaciones se hacen bien desde la primera vez, además herramientas de monitoreo y control; con el personal de la empresa bien entrenado y capacitado para obtener la satisfacción total del cliente.

Como se ha observado, ninguna, filosofía cumple con todos los métodos o estrategias para el aseguramiento de la calidad; pero sí están interrelacionadas, ya que todas coinciden en que se deben hacer las funciones bien desde la primera vez, darle participación a los operativos y que ellos estén bien capacitados para conocer lo que

tienen que hacer y cómo, además de cumplir con los requerimientos establecidos, ya sea por la empresa o por el cliente; para que todo lo anterior funcione se deben evaluar periódicamente las políticas, estrategias, procedimientos y diseños de la empresa para afirmar que continúan cumpliendo sus objetivos; dado que si no se realizan estas evaluaciones ¿De qué forma se desarrollará más la empresa? y ¿Cómo sabrá si realmente se está trabajando bien o mal?; si se está trabajando mal lo que se deberá hacer es un rediseño de procesos y/o productos, lo que no es más que reingeniería (ver Anexo 1 para mayor información); la familia de normas ISO 9000 poseen dentro de su contexto, como una estrategia, varios de los puntos antes mencionados que se ampliarán y explicarán en el capítulo siguiente.

Como se sabe, aunque se aplique una filosofía cualquiera se puede aplicar una estrategia o un método que se considere necesario, para el desarrollo de la empresa, aunque éste no pertenezca a la filosofía implantada.

Hasta aquí se ha hablado mucho del entorno de la calidad de un producto; pero este entorno va más allá de la planta, de los procesos y de la maquinaria, esto se puede entender fácilmente en el llamado ciclo de la calidad.

1.3 Ciclo de la calidad

La calidad como ya se indicó anteriormente, se aplica en todas las actividades de una organización, pues está incluida desde la planificación y desarrollo del producto hasta el servicio postventa brindado al consumidor.

El ciclo de la calidad ha evolucionado en el paso del tiempo; como se puede observar en la figura 1.6. Taylor ideó un ciclo para la implementación de mejoras en la industria que interrelaciona solamente tres áreas de la misma, luego Shewhart ideó uno

conocido como "El Ciclo PHCA" (planear, hacer, comprobar y actuar); el cual proporciona la secuencia de actividades a seguir para resolver un problema de procedimientos o mejorarlo. Este ciclo es una mejora del ciclo de Taylor.

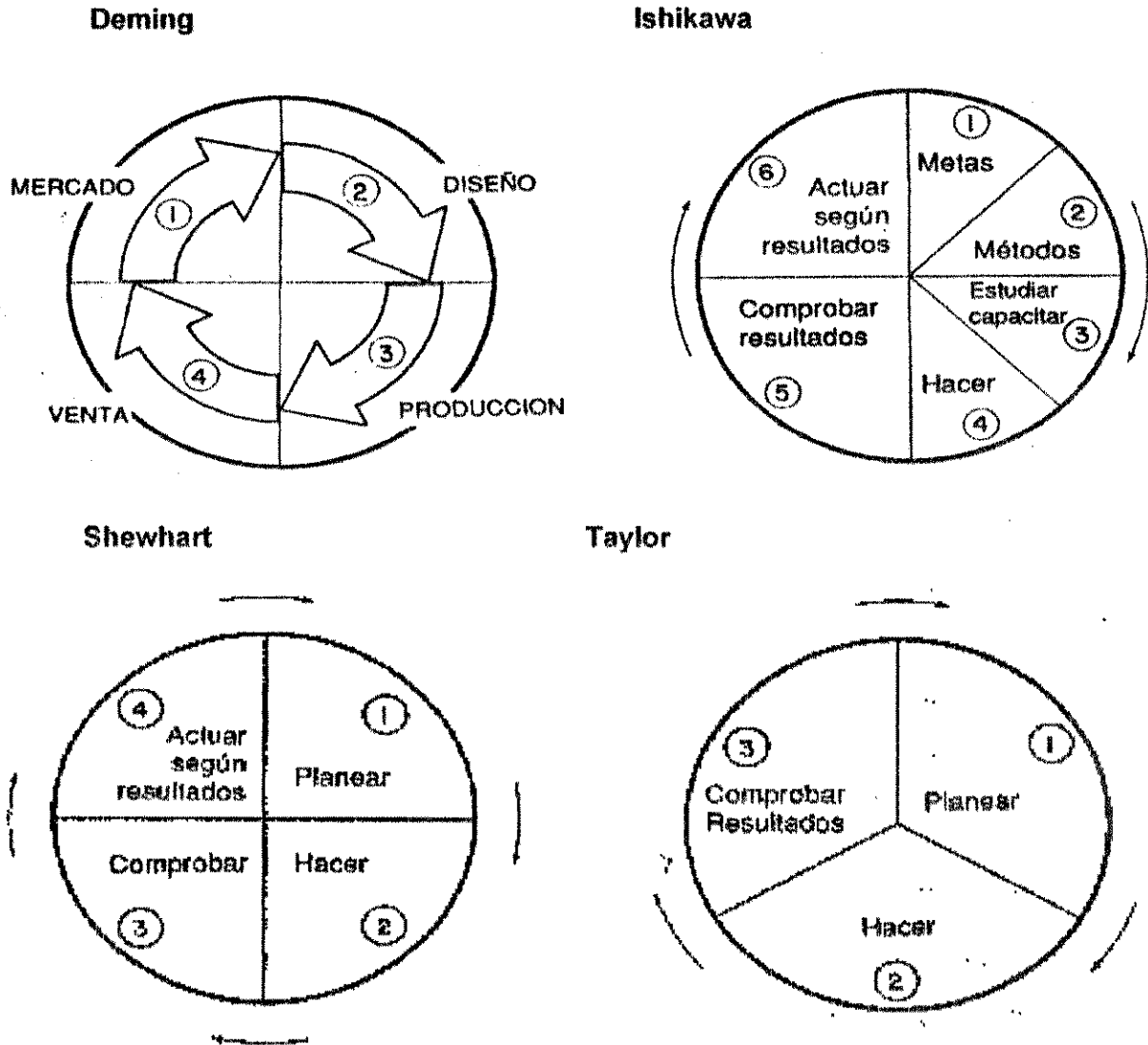


Fig. No. 1.6 Ciclos de calidad [6]

Ishikawa mejoró el ciclo de Shewhart (ver Fig. 1.6) agregando dos partes más del proceso de resolver problemas o búsqueda de mejoras.

A continuación se presenta otro ciclo de la calidad, en el cual como se puede observar todas las actividades están encaminadas a la calidad del producto, como base de la satisfacción del cliente (ver Fig. No. 1.7).

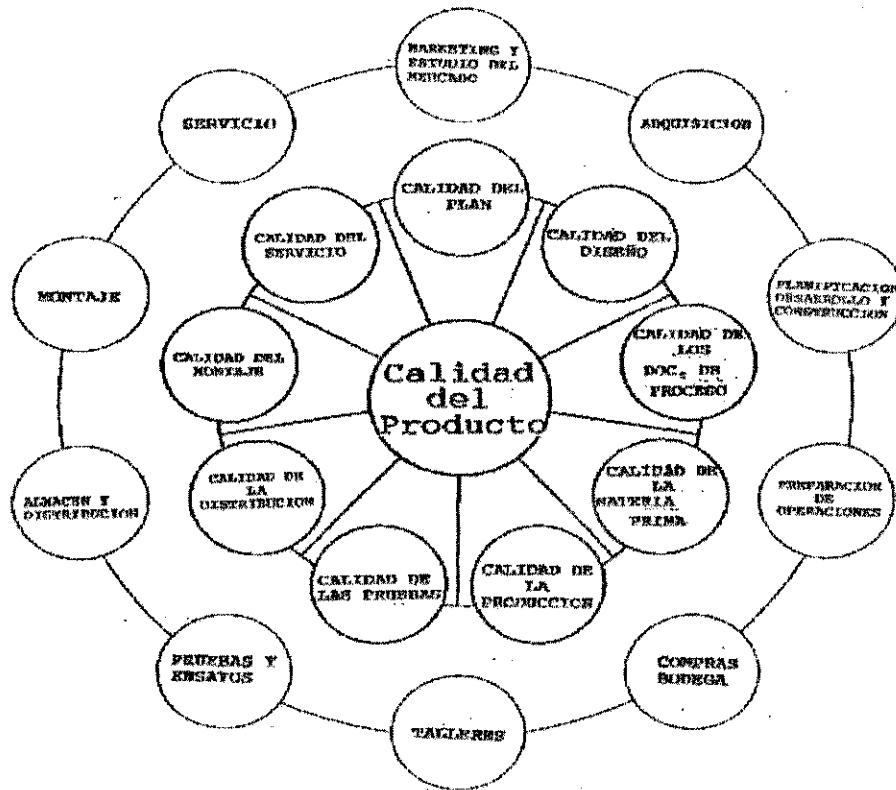


Fig. No. 1.7 Facetas que se encuentran en el ciclo de calidad [9]

Al satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, la empresa se mantiene exitosamente en el mercado. Por ello, la mayor parte de las actividades de la empresa deben estar orientadas al cliente, como se observa en la figura 1.8.

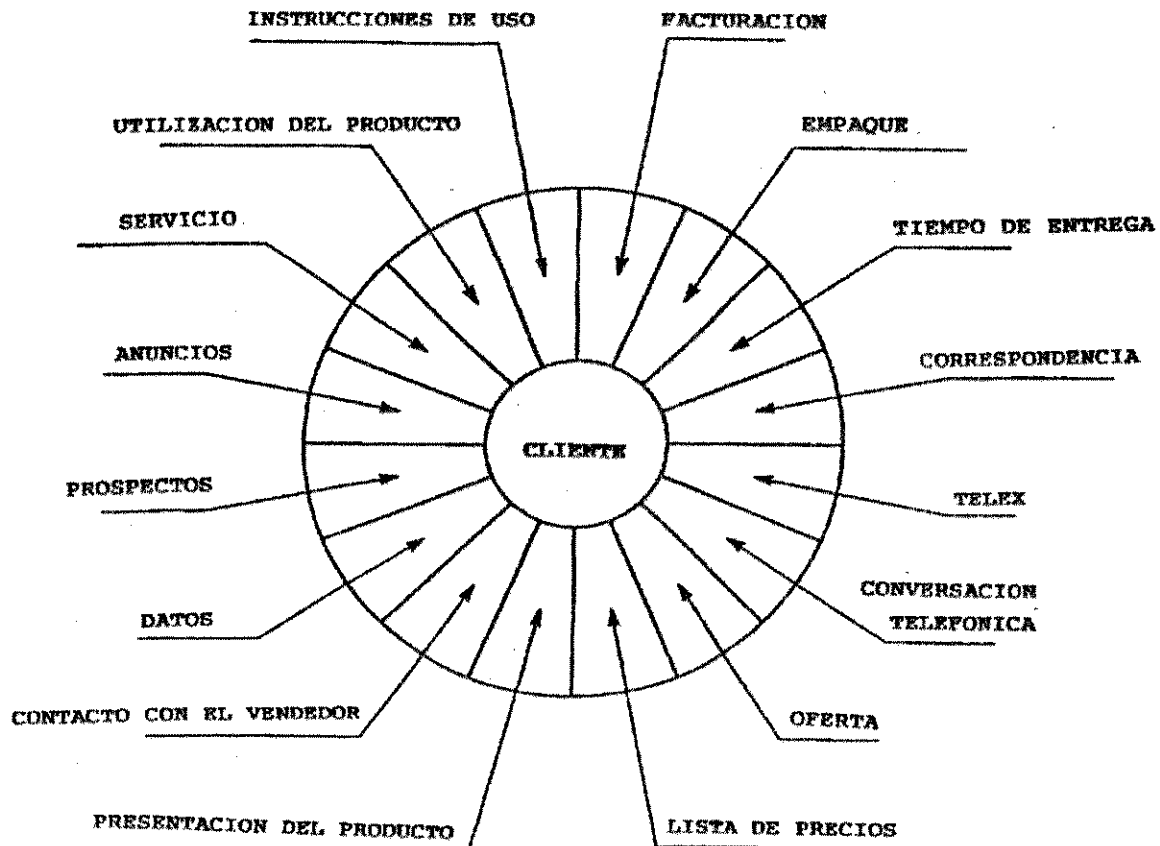


Fig. No. 1.8 Todas las Actividades de la Empresa en función del Cliente [20]

La Norma ICAITI COPANT ISO 9004:1995 contiene dentro de su contexto sobre el Sistema de Calidad las actividades que deben relacionarse con la calidad (ver Fig. 1.9) que van desde la investigación de mercados hasta el reciclaje del producto al final de su vida útil; éste es un nuevo punto que las normas no habían incluido antes; igualmente la base de todas las actividades ya no están solamente encaminadas a la satisfacción plena del cliente, sino a todas las partes interesadas en la empresa, las cuales son: clientes, empleados, propietarios, contratistas y la sociedad, puesto que no se debe olvidar que la satisfacción de todas éstas partes conducirán a la empresa a un funcionamiento y resultados óptimos.

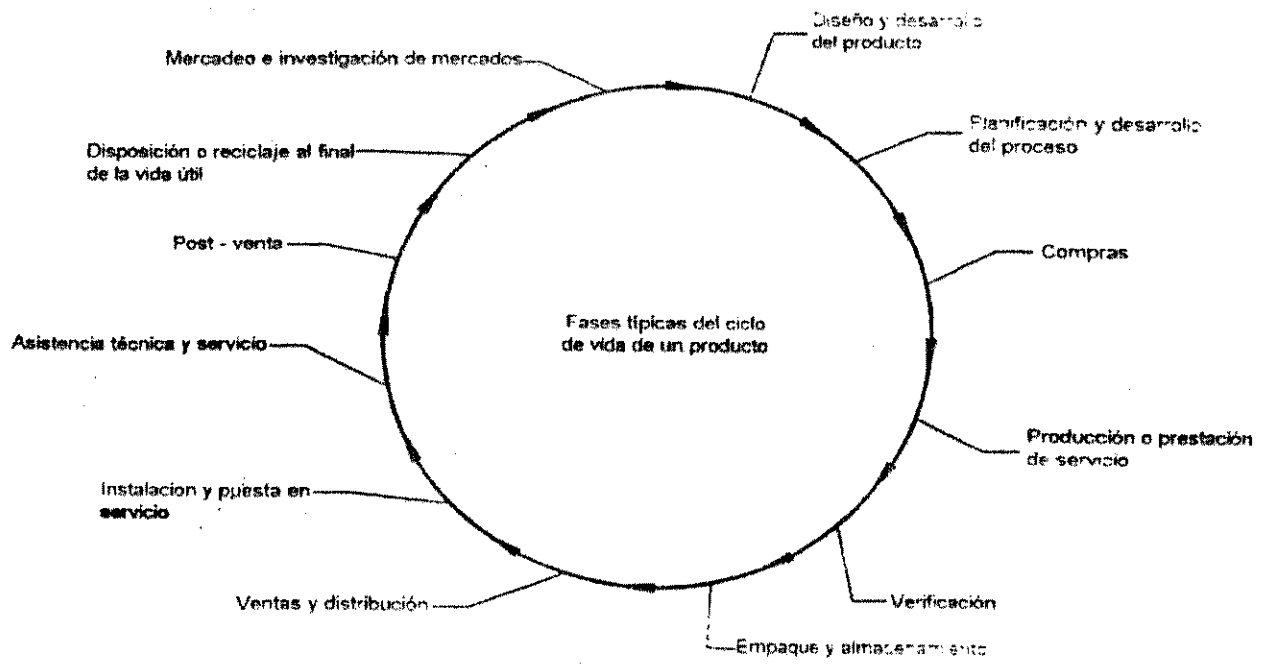


Fig. No. 1.9 Principales actividades que tienen impacto sobre la calidad (Norma Española UNE EN ISO9004-1:)

2. NORMAS DE CALIDAD

2.1 La Organización Internacional de Normalización (ISO)

Los miembros de la UNSCC (Comité de Coordinación de Normalización de Naciones Unidas) se reunieron en Londres el 14 de octubre de 1946 con los organismos de normalización de países no miembros, para discutir y aprobar la creación de un organismo nuevo que tuviera como objetivo ayudar a la coordinación y a la unificación internacional de Normas Industriales. Además de establecer las recomendaciones referentes a trabajos técnicos a emprender por la nueva organización.

La ISO (Organización Internacional de Normalización) nació con sesenta y cuatro delegados de veinticinco países. La constitución de reglas y procedimientos fueron adoptadas por unanimidad y se ratificó que entraría en función hasta que contaran con quince comités nacionales de normalización; lo que condujo a que empiezan su labor el 23 de febrero de 1947.

El objetivo primordial de la ISO es ayudar al desarrollo de la normalización en el mundo entero, para facilitar el intercambio de mercancías entre todas las naciones, la prestación de servicios y la realización de un entendimiento mutuo

en el ámbito intelectual, técnico y económico. También entre otros objetivos están:

- Establecer Normas Internacionales
- Facilitar el desarrollo de nuevas normas
- Organizar la coordinación y unificación de normas nacionales

Son miembros de la ISO los comités técnicos nacionales representativos de la normalización de su país de origen, uno por país, que aceptan su constitución y su regla de procedimientos. Estos mismos comités al ser aceptados como miembros deben pagar cierta cantidad anual cuyo monto varía dependiendo de la importancia del país para el financiamiento de la organización.

La ISO esta compuesta por una asamblea general y divisiones técnicas, las cuales se derivan en comités técnicos; quienes son los encargados de la creación y revisión de proyectos para la ISO además de la creación de nuevos comités. Cada comité técnico para poder cumplir con sus objetivos puede crear subcomites técnicos . El encargado del buen funcionamiento del comité responsable ante el consejo del desempeño de este, es el Secretario General.

Actualmente la ISO cuenta con varios países miembros. En resumen la ISO nació de la necesidad de hablar un mismo idioma, en lo que respecta a la normalización, a nivel mundial pues casi todos hemos experimentado que aunque se hable el mismo idioma, en lo que respecta a la normalización, a nivel mundial; pues casi todos hemos experimentado que aunque se hable el mismo idioma en varios países cambia el significado de algunas palabras lo que conduce a malas interpretaciones; lo mismo sucede en el idioma técnico, pero si se conocen las normas que contienen los términos que han sido estadarizados internacionalmente no habrán más confusiones.

Las normas que tratan sobre la gestión y el aseguramiento de la calidad son la Serie de Normas ISO 9000, que comprenden desde la ISO 9000 hasta la ISO 9004 incluyendo todas sus partes, así como la ISO 8402. También se ha conceptualizado la familia de Normas ISO 9000, que comprenden todas las normas internacionales producidas por el comité ISO/TC176; e incluyen actualmente todas las normas Internacionales numeradas desde la ISO 9000 a ISO9004, incluyendo todas sus partes, todas las normas Internacionales numeradas de la ISO 10011 partes 1, 2 y 3, y la ISO 8402.

2.2 Normas ISO 9000

Después de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos implementó normas militares para asegurarse de la calidad del armamento, sigüientemente se desarrollaron normas similares a la anterior para la industria: aeroespacial, de energía nuclear, farmacéutica y de cilindros. Luego en los años setenta se generaron las primeras normas nacionales en:

- Inglaterra S 489/S 5750
- Canadá CSA-AS99
- Alemania DIN 55355

Alemania a través del Din, en 1977, solicitó la creación de normas a la ISO para la armonización de las normas ya existentes en esa época.

Esta serie de normas se crearon por el Comité Técnico 176 encargado del aseguramiento de la calidad y de la gestión de calidad, en el cual participaron cuatro naciones asociadas: La AFNOR (Asociación Francesa de Normalización), el ANSI (Instituto Británico de Estándares), el NNI (Instituto Holandés de Normalización) y el SCC (Consejo de Estándares de Canadá). Primeramente, se desarrolló en 1985 la Norma ISO 8402 titulada Sistema de la Calidad. Vocabulario, para esa fecha la Norma ISO 9000, estaba preparada en borrador para así en 1987 publicarla. Uno de los lineamientos de la ISO estipula que se efectúe una revisión de las normas cada cinco años. En 1994 se realizó la revisión correspondiente, por lo que a principios de 1995 ya se encontraba a la disposición la Familia de Normas ISO 9000, en su nueva versión. A la fecha de realización de la presente tesis no se encuentra aún armonizada la Familia de Normas ISO 9000 para Latinoamérica, debido a que COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) en conjunto con los países de Latinoamérica se encuentran ejecutando dicho trabajo, puesto que las originales de la ISO no se encuentran en idioma español. Cuando la serie de normas se encuentre oficialmente armonizadas para Centroamérica se denominarán "Serie de Normas ICAITI-COPANT-ISO 9000-95".

La Familia de Normas ISO 9000 se adapta o adopta por país dependiendo del caso. Se **adapta** si es necesario cambiar el significado de algunas palabras, siempre y cuando el contenido no sea modificado para que la norma quede, por completo, igual; por lo que su cambio es puramente lingüístico; cuando esto ocurre se dice que se ha "armonizado" la norma. Si no es necesario el cambio lingüístico, la Familia de Normas se **adopta**, y se dice que se ha

"homologado". En Centroamérica, el ICAITI (Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial) realizó en 1993 una armonización de las Serie de Normas ISO 9000:87, por medio del Comité Técnico de Trabajo 66 "Gestión de Calidad" generando la Serie de Normas ICAITI-COPANT-ISO 9000:95. Al igual que ICAITI, muchas otras organizaciones han armonizado y homologado la Serie de Normas ISO 9000, para que sea del todo comprendida en sus respectivos países; lo cual se puede observar en una tabla que se muestra en el Anexo 2.

Se debe recordar que las normas no contienen aspectos técnicos sobre los productos (pH, tolerancias, dureza, etc..) sino el cumplimiento de los requisitos de productos o servicios con las especificaciones técnicas del sistema de calidad y que además los estándares que contiene la norma están diseñados para poder ser utilizados en situaciones contractuales y no contractuales.

Las Normas ISO 9000 (ICAITI-COPANT-ISO 9002:95) consisten en:

1. Tres partes sobre el *Sistema de calidad y su aseguramiento*, que son:
ISO 9001 (ICAITI-COPANT-ISO 9001:95), *ISO 9002* (ICAITI-COPANT-ISO 9002:95) e *ISO 9003* (ICAITI-COPANT-ISO 9003:95).
2. Dos *Guías* que ofrecen explicaciones sobre todos los elementos del sistema de calidad: *ISO 9000* (ICAITI-COPANT-ISO 9000:95) e *ISO 9004* (ICAITI-COPANT-ISO 9004:95).
3. Un *Vocabulario* para el mejor entendimiento de las normas anteriormente citadas, éste documento es la Norma *ISO 8402* (ICAITI-COPANT-ISO 8402:95).

De las anteriores normas, algunas contienen estándares suplementarios, algunos de éstos son borradores actualmente o se encuentran en proyecto; en el Anexo 3 se presenta una lista completa de la Familia de Normas ISO 9000 que actualmente existen.

Las Normas sobre el Sistema de calidad y su aseguramiento no están diseñadas para algún tipo específico de industria, sino por el contrario, contienen lineamientos genéricos que se pueden utilizar, aplicar y adaptar a cualquier tipo de organización o institución ya sea manufacturera, de servicios de la banca, etc.

Teniendo en cuenta que la relación entre consumidor (cliente, usuario o consumidor) y proveedor se realiza por medio de contratos, la ISO decidió organizar las normas concernientes al Sistema de calidad y su aseguramiento en:

- Norma ICAITI-COPANT-ISO 9001:95 *Sistema de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.*

Aplicable en situaciones contractuales cuando es necesario asegurarle al cliente que el Sistema de Calidad es satisfactorio, las exigencias y especificaciones son principalmente destinadas a obtener la satisfacción del cliente, previniendo las no conformidades en todas las etapas del producto que incluyen desde el diseño, desarrollo, producción, instalación hasta el servicio post-venta, ésta es la norma más completa.

- Norma ICAITI-COPANT-ISO 9002:95 *Sistema de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio.*

Puede ser aplicada por las empresas que posean un diseño permanente o específico, también en otras industrias puede ser aplicado en situaciones contractuales, pues en ésta lo único que se debe demostrar es la capacidad de producción e instalación.

- Norma ICAITI-COPANT-ISO 9003:95 *Sistema de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección final y prueba.*

Esta es aplicable a pequeñas tiendas o distribuidores; en una organización es aplicable en situaciones contractuales; en este modelo se asegura la capacidad para la inspección y prueba.

La familia de normas se puede utilizar para uno o varios de los siguientes casos:

- Como base para la implementación de sistemas internos de la calidad
- Como base para ganar la confianza del cliente con respecto a la capacidad de la organización de trabajar con calidad al contar con un sistema de gestión de calidad
- Como base para certificar el sistema de gestión de calidad
- Como opción preventiva, para eliminar la culpabilidad

- Como base para la normalización de áreas relacionadas (Sistema par la Administración del Medio Ambiente)
- Como opción preventiva para evitar el surgimiento de fallas, daños o riesgos.

La ISO, teniendo muy en cuenta la satisfacción del cliente, creó la Norma ICAITI-COPANT-ISO 9004:95 Parte 2 *Gestión de la calidad y elementos el sistema de calidad. Guía para servicios* (ver Fig. 2.1). Dado que las características de un servicio se pueden diferenciar de las de manufactura en algunos aspectos, tales como la higiene, el tiempo de espera, el personal, la credibilidad y la comunicación; todos éstos repercuten directamente en la satisfacción del cliente externo.

Se debe de tomar en cuenta que cuando se desea certificar el sistema de calidad implementado en una empresa u organización, según la Serie de Normas ISO 9000, es solamente posible obtenerla con las Normas ISO 9001, ISO 9002 ó ISO 9003, debido a que las otras normas sirven solamente de apoyo.

En la tabla 2.1 se pueden observar la relación existente entre las normas principales en lo que respecta al contenido de cada una de ellas y su exigencia. Para su elaboración se tomaron como base los títulos que aparecen en ICAIT-COPAN-ISO 9001:95 y los numerales correspondientes en ésta y las otras normas que también aparecen.

ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003	ISO 9000-2	TITULO EN ISO 9001	ISO 9001-1	ISO 9000-1
● 4.1	●	●	● 4.1	Responsabilidades de la dirección	4	4.1, 4.2, 4.3
● 4.2	●	●	● 4.2	Sistema de la calidad	5	4.4, 4.5, 4.8
● 4.3	●	●	● 4.3	Revisión del contrato	○	8
● 4.4	○	○	● 4.4	Control del diseño	8	
● 4.5	●	●	● 4.5	Control de la documentación y de los datos	5.3, 11.5	
● 4.6	●	○	● 4.6	Compras	9	
● 4.7	●	●	● 4.7	Control de los productos suministrados por los clientes	○	
● 4.8	●	●	● 4.8	Identificación y trazabilidad de los productos	11.2	5
● 4.9	●	○	● 4.9	Control de los procesos	10, 11	4.6, 4.7
● 4.10	●	●	● 4.10	Inspección y ensayo	12	
● 4.11	●	●	● 4.11	Control de los equipos de inspección y ensayo	12	
● 4.12	●	●	● 4.12	Estado de inspección y ensayo	11.7	
● 4.13	●	●	● 4.13	Control de los productos no conformes	14	
● 4.14	●	●	● 4.14	Acciones correctoras y preventivas	15	
● 4.15	●	●	● 4.15	Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega	10.4, 16.1	
● 4.16	●	●	● 4.16	Control de los registros de calidad	5.3, 17.5	
● 4.17	●	●	● 4.17	Auditorías internas de la calidad	5.4	4.9
● 4.18	●	●	● 4.18	Formación	18.1	5.4
● 4.19	●	○	● 4.19	Servicio postventa	16.4	
● 4.20	●	●	● 4.20	Técnicas estadísticas	20	

Fig.2.1 Tabla de correspondencia entre los números de párrafos correspondientes

CLAVE:

- Elemento no presente
- Exigencia completa
- Elemento menos completo que en ISO 9001 e ISO 9002

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA Central

2.3 Normas ISO 10011

Esta serie de normas contiene información necesaria acerca de la conducción de una auditoría de calidad para cualquier empresa.

La serie de normas ISO 10011 es la que nos interesa describir, y se compone de tres partes:

- ISO 10011-1: *Lineamientos para auditorías de sistemas de calidad. Parte 1 auditoría.*

Establece la forma idónea de planificar, realizar y documentar las auditorías de los sistemas de calidad. Además, proporciona los lineamientos en los que se debe de basar para verificar la existencia e implementación de los elementos de éstos con los objetivos de calidad definidos.

- ISO 10011-2: *Lineamientos para auditorías de sistemas de calidad. Parte 2: Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad.*

Establece requerimientos básicos para el Auditor quien será el encargado de dirigir, coordinar y realizar la auditoría de sistemas de calidad.

Dictamina sobre los criterios de calificación de los auditores de sistemas de calidad, educación, la formación, experiencia y las aptitudes personales necesarias para la realización de una auditoría.

- ISO 10011-3: *Lineamientos para auditorías de sistemas de calidad. Parte 3. Administración de programas de auditoría*

Da a conocer los lineamientos básicos de la planificación de programas de auditoría, así como, brinda las directrices de base concernientes a la Gestión de programas de auditoría de sistemas de calidad básicos para la dirección, establecimiento de la función de dirección de los programas de Auditoría de sistemas de calidad.

En el Anexo 3 se brinda una lista completa de las normas ISO 10011 existentes actualmente.

Al implementar las normas ISO 9000 se pueden tener dos visiones: el implementarlas voluntariamente como parte del aseguramiento interno o implementarlas porque desea obtener la certificación del sistema de calidad.

Los beneficios que trae consigo la implementación de las normas son muchos, entre ellos pueden citarse:

- Certificación
- Estatus
- Mejoramiento de la calidad en la manufactura, productividad, comunicación y en la moral del personal
- Reducción de costos
- Mejoramiento de la gestión ambiental
- Aumento del orden y limpieza
- Mejoramiento en la relación cliente-vendedor

2.4 Certificación de una organización

Dependiendo de la motivación que tenga una organización para introducir un sistema de calidad según ICAITI-COPANT ISO 9000:95 (ver inciso 2.2) se ejecutan las auditorías de calidad con el objetivo de verificar el grado de conformidad del sistema arriba mencionado con los requerimientos internacionales. Por lo anterior, las auditorías de calidad se dividen en: internas y externas. La auditoría de calidad es interna cuando se realiza dentro de la organización y por la misma, siendo parte integrante de los requerimientos (ver Fig. No. 2.1, elemento 4.17). Las auditorías de calidad externas son realizadas por otras entidades y se subdividen en:

1. Auditoría de calidad externa por un segundo partido
2. Auditoría de calidad externa por un tercer partido

Por lo general las auditorías externas por segundo partido son realizadas por los compradores a los proveedores en casos que lo ameriten; mientras que las por un tercer partido son ejecutadas por organizaciones autorizadas para el efecto y son denominadas organismos certificadores. Dichos organismos fungen como representantes de los consumidores, en general, o bien de un cliente específico, y se encargan de verificar el sistema de calidad de la organización a ser certificada.

Para una organización pueda ser certificada debe pasar por las siguientes etapas (ver fig. No. 2.2). Primeramente, debe hacer el contacto con un organismo certificador (ver fig. No. 2.4 y último párrafo del presente capítulo) y llenar la solicitud inicial, la cual es un formulario que se debe llenar y adjuntarle una carta de presentación y un cuestionario lleno. También contiene detalles del costo del servicio que incluye la solicitud de servicio ICAITI COPANT-ISO 9000, cuota de registro anual y de supervisión y por último la información explicatoria pertinente. Se debe entregar el formulario, el cuestionario lleno, el manual de calidad y la cuota por servicios.

Se debe tomar en cuenta que el organismo certificador, podrá negarse a continuar con el procedimiento si después de revisar el cuestionario no está del todo satisfecho con la norma de la implementación de las Normas ICAITI-COPANT ISO 9000 en la empresa en cuestión y podrá sugerir una pre-auditoría, la cual no se toma en cuenta para el proceso de certificación.

El siguiente paso es la evaluación del manual de calidad (MC); éste será evaluado por el Organismo Certificador y le notificará a la organización de cualquier insatisfacción y deberá ser corregida antes de que se efectúe una nueva evaluación. El Organismo realiza un reporte de Evaluación del manual de calidad.

Al solicitar la certificación se debe tomar en cuenta que algunos Organismos piden requisitos particulares además de los requeridos por las Normas ICAITI-COPANT ISO 9000, uno de éstos es una cuerdo que deberá firmar el solicitante.

Seguidamente, se acuerda la fecha en que se realizará la evaluación, esto consiste en una Auditoría al sistema de calidad la cual se ejecutará de acuerdo con la Norma ICAITI-COPANT ISO 9000 (ISO 9001, 9002 ó 9003) implementada por la empresa, asimismo dependiendo del tipo de empresa a tratar (ver capítulo 3, realización de una auditoría). El resultado de ésta evaluación será la certificación o la negativa de la misma.

Si el resultado de la inspección es positivo se realizará la certificación oficial de la empresa. La certificación, o registro como se llama en algunos países, se otorga a la empresa por medio de un certificado (ver fig. 2.3) en el que se especifica bajo que Norma ISO se está certificando el sistema de la empresa. Este resultado puede darse también por medio de la emisión de una marca o sello de conformidad. La empresa si lo desea podrá optar a listarse a las compañías registradas a nivel nacional.

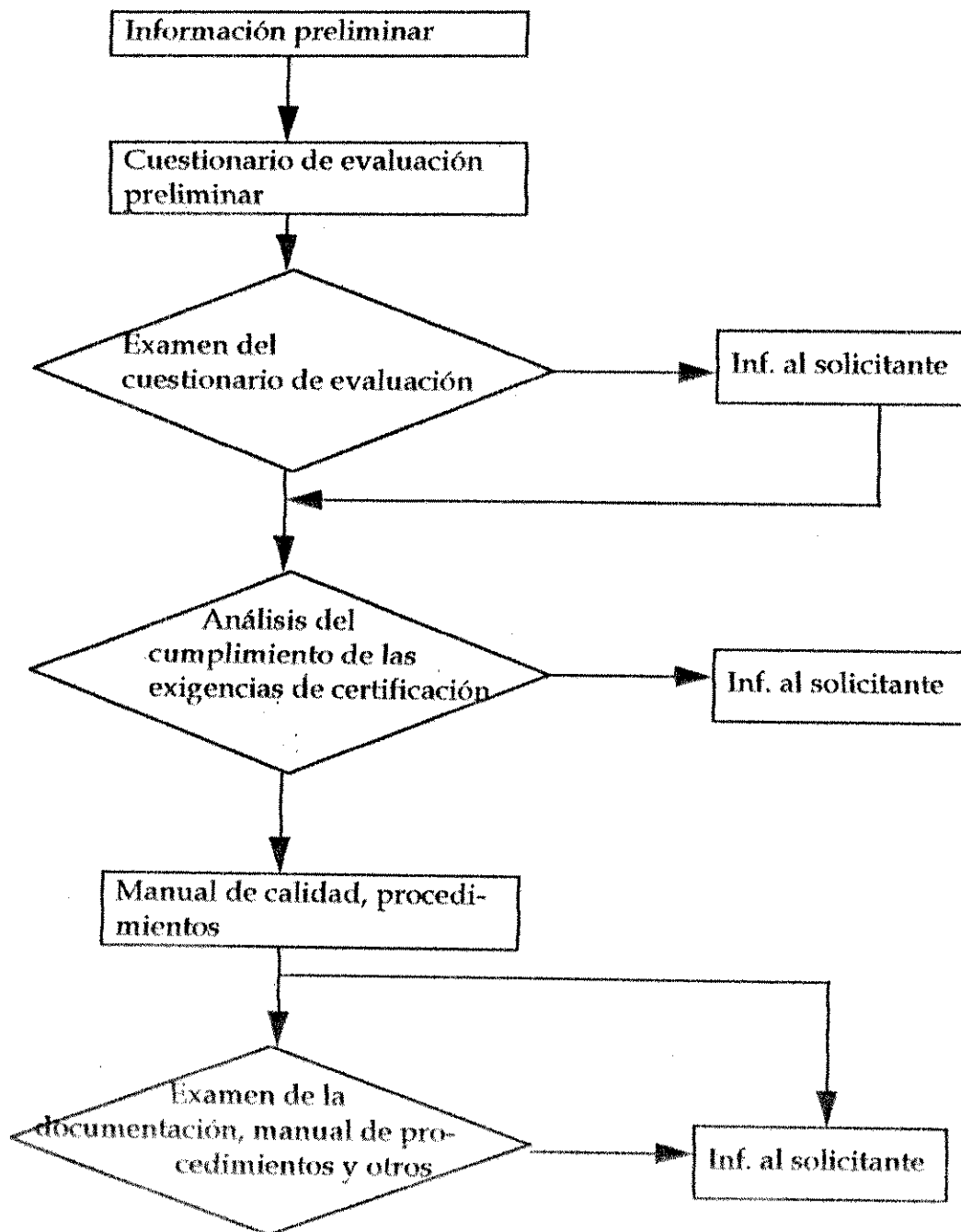
Si el organismo decide que no cumple satisfactoriamente con los requisitos de la norma implementada no extenderá el certificado, pero la empresa podrá volver a aplicar para obtener la certificación si se han corregido todas las no conformidades reportadas por los auditores en el momento de la auditoría.

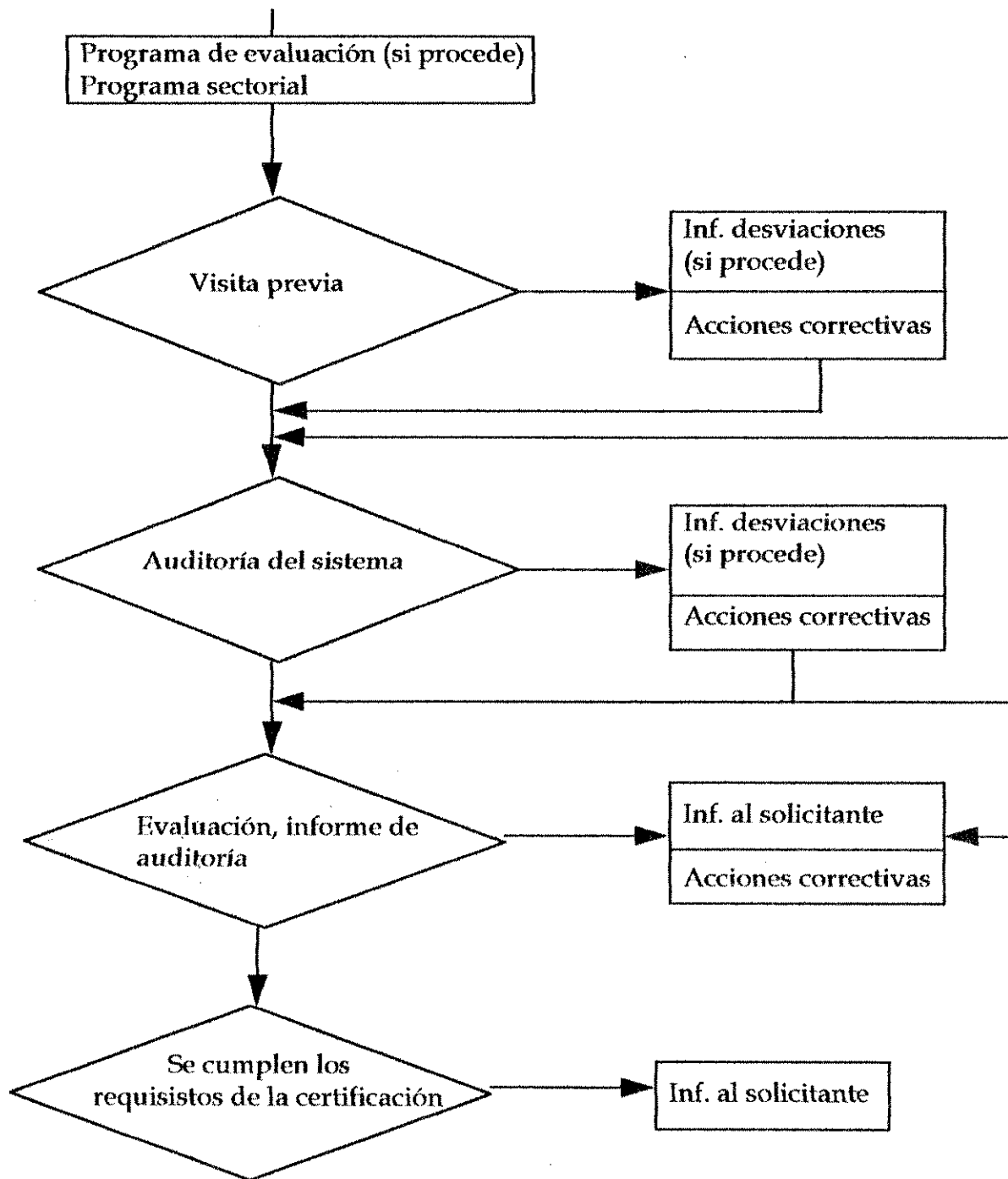
A la certificación van acompañadas una serie de reglas y regulaciones que la empresa acreedora deberá cumplir. La empresa puede utilizar dicho certificado en la publicidad, al igual que un sello en sus productos; ésto es diferente a los esquemas utilizados para comerciar productos como productos de calidad.

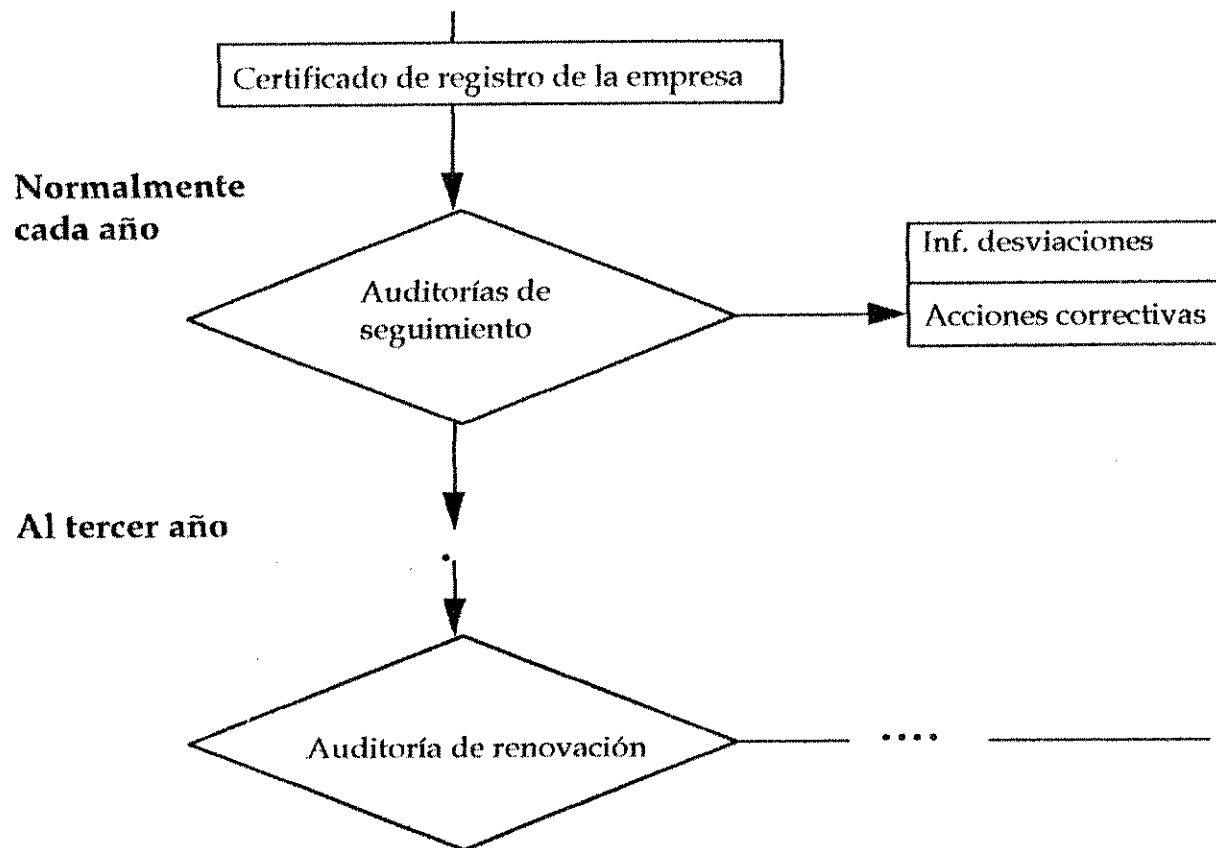
Después que la empresa se ha certificado, el organismo certificador auditará el sistema de calidad con la periodicidad que él crea pertinente, dado que a este respecto no existe ninguna especificación para cerciorarse de que éste continúa cumpliendo con los requisitos de la norma bajo la cual se certificó; además si la empresa implanta o descarta cualquier proceso, operación u otras actividades que se relacionen directa o indirectamente con el sistema de calidad deberá

hacerlo saber al organismo certificador para que lo tome en consideración para la próxima auditoría y juzgue si continúa cumpliendo con los requisitos de la norma.

Puesto que la auditoría de calidad es una parte crucial en el proceso de certificación se indicará a continuación; el procedimiento a seguir para organizarla, realizarla y darle seguimiento.







El proceso continúa, salvo que sea retirada por incumplimiento, o anulación parte de la empresa en cuestión.

(*) Si los incumplimientos son graves o repetitivos se puede llegar hasta la suspensión del certificado. En el anexo 4 se adjunta información sobre la simbología posteriormente utilizada.

Fig. No.2.2 Proceso de certificación [22]

Entre los beneficios que la certificación brinda a una empresa se encuentran:

- Normalizar la calidad de los productos
- Ayudar a los equipos de trabajo
- Aumentar la productividad y eficiencia
- Reforzar los conceptos de calidad

- Demostrar al consumidor el mantenimiento de la calidad y de su gestión
- Reducir costos de inspección en materias primas y disminución de rechazos
- Brindar al consumidor una garantía de calidad
- Estatus
- Mejorar la calidad en la manufactura
- Aumentar el orden y limpieza
- Mejorar la relación cliente-proveedor
- Aumentar la comunicación y moral del personal
- Mejorar el control desde el punto de vista administrativo

Como se mencionaron anteriormente los *organismos certificadores*, los cuales son organizaciones, que han sido autorizadas legalmente por un *organismo de acreditamiento*, para extender certificaciones a empresas que lo soliciten, bajo normas ISO 9000 (ISO 9001,9002 y 9003). De igual forma el organismo de acreditamiento, acredita a laboratorios de ensayo que lo soliciten para prestar sus servicios a terceras personas. Para obtener el acreditamiento antes mencionado los organismos certificadores deben cumplir con los requerimientos de la Norma ISO 10011 que regulan la forma de auditar organizaciones (ver inciso 2.3 y Fig.2.4) y los laboratorios deben cumplir con las Normas EN-45000 (o bien Guía ISO-25).(ver fig. 2.4)

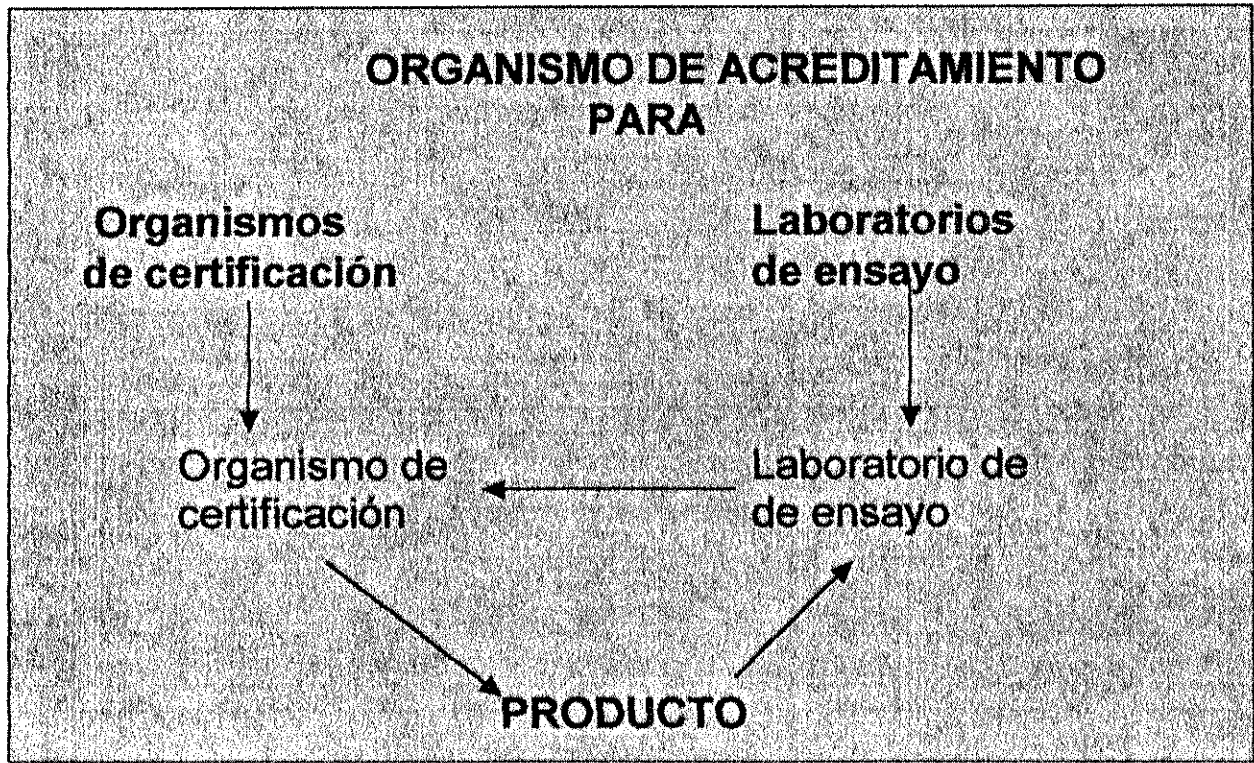


Fig. No. 2.4 *Esquema de un organismo de acreditamiento*

3. ADITORIAS DE CALIDAD

3.1 auditoría de calidad

Como ya se explicó en el capítulo anterior, luego de haber implementado alguna de las normas ISO 9000; se realizan auditorías de calidad periódicamente para averiguar el grado de conformidad del sistema auditado con los requisitos preestablecidos. Estos requisitos son los procedimientos e instrucciones que se realizan para alcanzar los objetivos planteados y los documentos de referencia (Normas, métodos, procedimientos, etc.) impuestos por el cliente en una situación por medio de un contrato.

Según la Norma ICAITI COPANT-ISO 8402 *Gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad-vocabulario*, una auditoría de calidad es: "Un examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relativos a la calidad satisfacen las disposiciones previamente establecidas, y comprobar que éstas disposiciones se llevan, realmente acabo, y son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos. Notas:

- La auditoría de la calidad se aplica esencialmente, pero no se limita, a un sistema de la calidad o a elementos del mismo, a los procesos, a los productos o a los servicios. Tales auditorías se denominan usualmente auditoría del sistema de la calidad, auditoría de la calidad del producto, auditoría de la calidad del proceso y auditoría de la calidad del servicio.
- Las auditorías de la calidad deben ser realizadas por personal que no tenga responsabilidades directas en los sectores sometidos a evaluación, aunque deben trabajar con la cooperación del personal de esos sectores.
- Uno de los propósitos de una auditoría de la calidad es evaluar las necesidades de acciones de mejoramiento o correctivas. No se debe confundir una auditoría con las

actividades de inspección, en las cuales se llevan a cabo con el propósito de controlar un proceso o verificar la conformidad de un producto. Las auditorías de la calidad pueden realizarse para propósitos de aseguramiento interno o externo de la calidad.”

En un auditoría de calidad participan:

El *cliente*, quien es la persona u organización que solicita la auditoría, define la necesidad y el fin de la misma además indica la organización auditora que la realizará, define el alcance y proporciona la norma de calidad o el documento que se utilizará como referencial. Esta persona es la que recibe el informe de la auditoría y si le corresponde tomará la acción correctiva de seguimiento y la notificará a los auditores.

El *auditado*, es la empresa objeto de la auditoría; la gerencia deberá informar a sus dependientes relevantes el objeto y alcance de la auditoría, deberá nombrar miembros responsables de un área para acompañar a los auditores, además deberá facilitar el acceso a todas las áreas que los auditores soliciten y colaborar con ellos para que puedan realizar un trabajo eficiente, eficaz y que puedan lograr alcanzar sus objetivos. El auditado será quien tome las acciones correctivas que se originen luego de la auditoría.

Los *auditores*, quienes realizan la auditoría, deben ser objetivos y actuar con ética, desarrollar su trabajo dentro de los límites de la auditoría, analizar y anotar todas las evidencias objetivas relevantes, además deberán tener la difícil tarea de evaluar si las partes que componen el sistema de calidad son entendidos y utilizados por el personal además reconocer si éstos son los mas adecuados para lograr los objetivos de calidad de la empresa.

No se debe confundir una auditoría con una caza o una inquisición, en la que se va a sentar a una persona en el banquillo de los acusados; por el contrario, una auditoría

es una radiografía clara y precisa de cómo se encuentra la empresa internamente y su objetivo primordial es el de verificar si el sistema auditado cumple o no con las disposiciones preestablecidas. También ayuda a determinar la efectividad del sistema implantado por la empresa, además brinda a ésta la oportunidad de mejorar su sistema de calidad y como último objetivo, satisfacer los requerimientos preestablecidos por el marco legal ya sea éste nacional o internacional, así como por sus clientes y permitir la certificación del sistema de calidad (ver cap.2).

Una auditoría de calidad puede ser de carácter preventivo o correctivo. Primeramente, se realizan auditorías de carácter preventivo para eliminar los problemas potenciales, sin embargo es de carácter correctivo si se desea encontrar la causa de un problema específico que afecta la calidad del producto u otra circunstancia dentro de la empresa.

El resultado de una auditoría puede originar la necesidad de otro estudio más profundo; dado que se recurre a una auditoría puesto que ésta va más allá del control de calidad y de la inspección, pues evalúa la calidad completa del sistema, de su proceso y del sistema de calidad en su totalidad. El recurrir a realizar auditorías de calidad puede traer consigo entre otros los siguientes beneficios:

- Incentivar la moral y motivación del personal de niveles bajos, pues se les consulta sobre el funcionamiento de los sistemas
- Involucrar al personal de niveles bajos, pues son ellos quienes están en la mejor disposición para verificar el funcionamiento de los sistemas
- La auditoría se basa en la recaudación de hechos e información objetiva
- Brinda útil información a quienes participan en la auditoría

Las auditorías, como toda actividad de la empresa, se debe realizar periódicamente; y es el programa de aseguramiento de la calidad (Programa de A.C.) el responsable, entre otras actividades, de la programación y planeación de las auditorías. Para este fin se establece un calendario de las auditorías a realizar, tanto a largo como a corto plazo.

También se pueden programar auditorías cuando se obtengan algunas de las siguientes circunstancias:

- Cuando sea necesaria una evaluación concisa del programa de A.C.
- Antes de realizar un contrato de servicio u orden de compra, para verificar el estado ó funcionamiento de los sistemas de calidad del contratista
- Después de un contrato u orden de compra una vez haya pasado cierto periodo de tiempo para comprobar y verificar el buen funcionamiento del programa de A.C. del contratista
- Después de que se ha realizado una revisión importante o algún cambio significativo en la organización o en los procedimientos del programa de A.C.
- Cuando se necesiten verificar acciones correctivas
- Cuando se sospeche que el nivel de calidad de un producto no alcanza el exigido por diferencias de requisitos o en el programa de A.C.

Se debe recordar que las auditorías de calidad se deben programar, basándose en el estado e importancia de las actividades, al igual que en las conclusiones de auditorías anteriores; de modo que se coordinen de tal forma que puedan cubrir con todas las actividades relacionadas con el aseguramiento de la calidad.

La auditoría de calidad se puede decir que consta de tres elementos (ver Fig. 4.1):

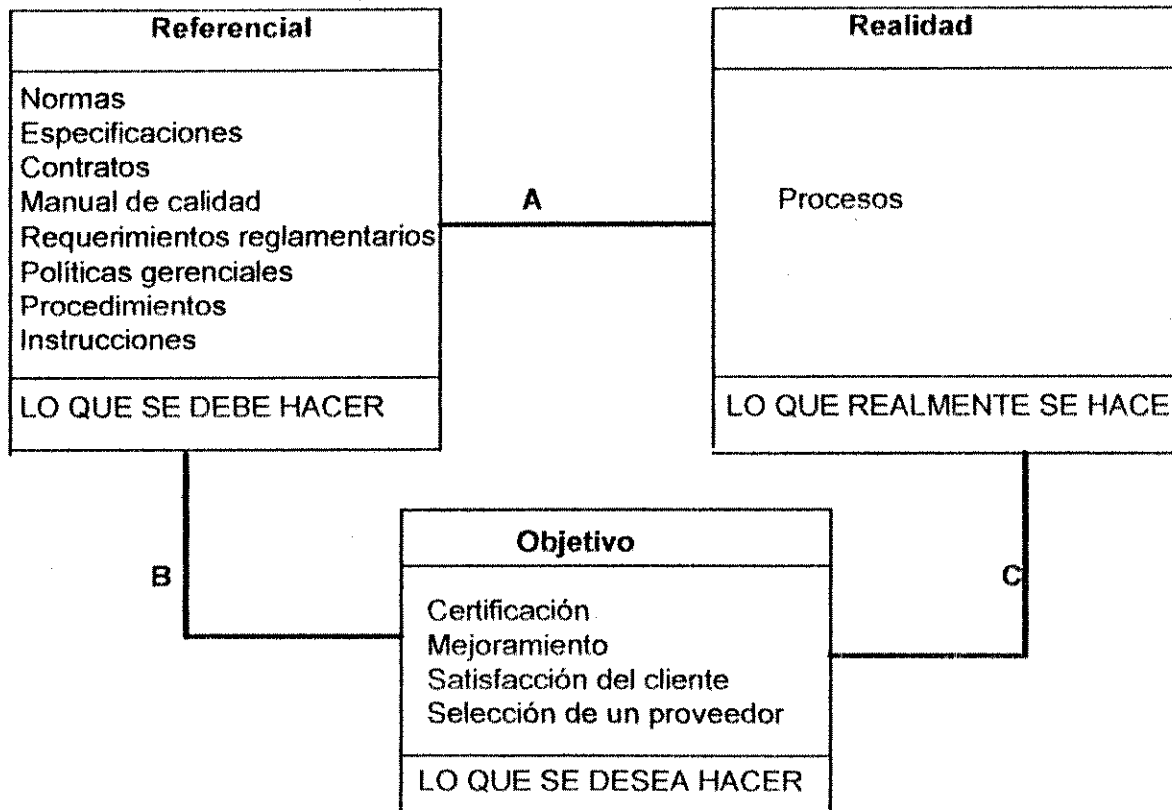


Fig. No. 3.1 Elementos de una auditoría de calidad [5]

- La realidad:* son los procedimientos, operaciones, instrucciones y procesos que realmente se aplican y la forma en que éstos brindan valor a los productos. Este es el objeto de la auditoría.
- El referencial:* es lo que se debe hacer, y son por ejemplo : el manual de calidad, los procedimientos e instrucciones que se deben seguir.
- El objetivo:* es a dónde se quiere llegar ó lo que se desea hacer.

Las diferencias entre los elementos A, B, y C siguientes pueden indicar el estado actual del sistemas de calidad de la siguiente forma:

A: indica las diferencias entre lo que se hace y lo que se debiera hacer

B: presenta el grado en el que referencial se adecua a los objetivos por alcanzar

C: muestra las diferencias entre lo que realmente se hace y lo que se desea hacer

Por lo anteriormente descrito se pueden identificar dos tipos de desviaciones: positivas si se va más allá de lo previsto y si se cumplen los objetivos, y negativas si no se cumple con lo previsto o con los objetivos planteados.

Se ha mencionando constantemente la palabra referencial o disposiciones preestablecidas, éstas son sinónimos, y se refieren al conjunto de normas, en este caso a la familia de normas ISO 9000, o a disposiciones ya sea internas o externas de la empresa, que se deben implantar o implementar para su continuo mejoramiento y desarrollo. En lo que se refiere a la serie de normas ISO 9000 se puede aplicar dependiendo del requerimiento de la empresa (ver cap.2) de la siguiente forma (ver Fig. 4.2):

- Normas ICAITI-COPANT-ISO 9001, 9002 y 9003, pueden servir de referencial en auditorías externas en relaciones por medio de contrato entre el cliente y su proveedor.
- Norma ICAITI-COPANT-ISO 9003, se puede utilizar como referencial para auditorías internas ya que ésta proporciona la información referente a la revisión del sistema de calidad por parte de la gerencia.
- Norma ICAITI-COPANT-ISO 9004, utilizada comúnmente como referencial en auditorías de calidad internas para relaciones entre cliente y proveedor interno.
- Si una empresa desea implementar y mantener eficientemente un sistema de calidad, deberá aplicar total o parcialmente los requerimientos de ésta norma.

Debe recalcar que la certificación del sistema de calidad solo es posible obtenerla bajo normas ICAITI-COPANT-ISO 9001, 9002 y 9003 (ver cap. 2).

En la siguiente figura se pueden identificar con claridad el uso o aplicación de las normas, (ver anexo 1 y 2 lista completa de la familia de normas ICAITI-COPANT-ISO 9000).

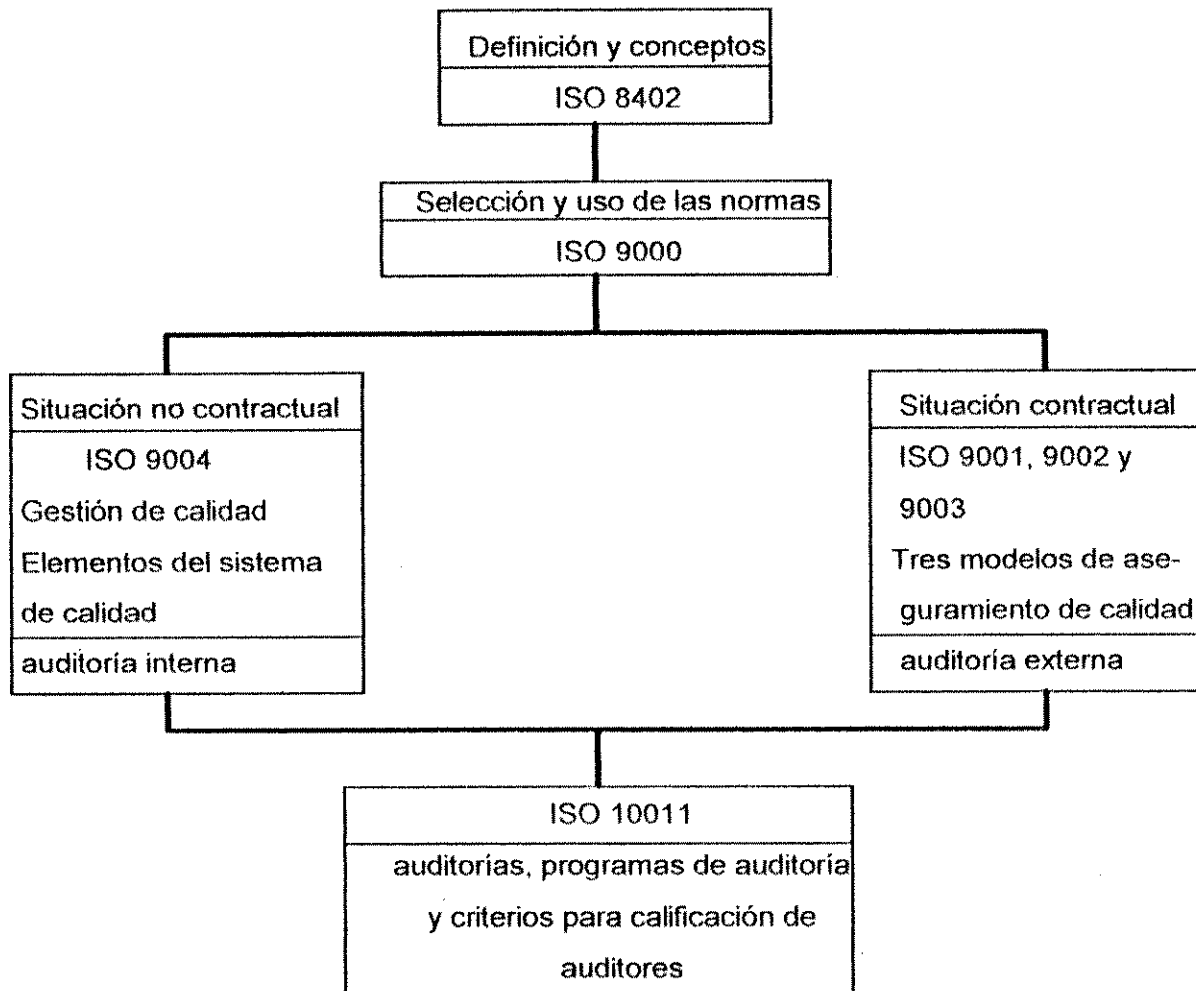


Fig. 3.2 Estructura de la familia de normas ISO 900 [5]

Se ha mencionado con anterioridad lo que es la auditoría de calidad; pero no se ha aplicado una parte muy importante y delicada, como lo es el papel que desempeña el Director de Calidad o Aseguramiento de la Calidad en respecto a las auditorías. Esta persona es la responsable de coordinar e incentivar toda clase de auditorías, tanto las

rutinarias (programadas) como las extraordinarias (no programadas), enfocadas a resolver problemas urgentes. Ahora bien los responsables operacionales son los jefes de los diferentes departamentos y toman su responsabilidad, en lo que a la auditoría se refiere, una vez sean consultados acerca de las recomendaciones que le conciernen después de haberse realizado una auditoría, al igual son responsables de tomar las acciones correctivas que ha dado lugar la auditoría así como de las acciones preventivas a seguir para el mejoramiento del sistema. El responsable de calidad es el encargado de seguirlas hasta su fin. Estos responsables de darle el debido seguimiento a las acciones correctivas o preventivas hasta su fin, son los responsables operacionales que no pertenecen al departamento de aseguramiento de la calidad, esto debe quedar bien claro, para no obtener futuras dificultades.

Entre las funciones más importantes del responsable del departamento de aseguramiento de la calidad se encuentra el de establecer un Programa de A.C. y un programa de auditorías para el mismo; además en los departamentos de producción también se deberá realizar un programa de auditorías internas y externas, el cual incluirá auditorías a corto y largo plazo, así como, una planificación de una auditoría para cada departamento individual periódica que abarcará todos los elementos del Programa de A.C. cuando se inicien las actividades de calidad en cuestión y éstas auditorías deberán ser siempre documentadas (ver elementos de la norma ICAITI-COPANT-ISO 9000 4.2, 4.17, 4.5 y 4.14)

Es de mucha utilidad identificar los factores que auxilian en la preparación de un programa de auditorías:

- Operación auditada
- Tipo de auditoría
- Fechas de las auditorías

- Área donde se conducirá la auditoría
- Frecuencia de la auditoría
- Documentos de referencia
- Número de miembros del equipo auditor (si procede)

Todo programa de auditorías de calidad deberá contener como mínimo:

- Declaración de la política de calidad donde se establezca la autoridad e independencia del grupo encargado de la realización de las auditorías y el compromiso de corregir el sistema de calidad a tratar
- El presupuesto
- Indicar el departamento responsable del programa, sus actividades, independencia, el personal técnico a cargo del programa
- Los procedimientos de auditoría
- El nombramiento del grupo de auditores y su autorización a las instalaciones y registros de las áreas a ser auditadas.
- El procedimiento a seguir para informar a las direcciones de los departamentos auditados y auditores sobre la efectividad del sistema auditado, así como las no conformidades encontradas durante la ejecución de la auditoría.
- La verificación de que han sido seguidas y corregidas en el tiempo estipulado las no conformidades encontradas y que no volverán a surgir de nuevo.

3.2 Tipos de auditorías de calidad

Las auditorías de calidad pueden ser externas o internas, dependiendo de su propósito.

auditorías por primer partido.

También llamadas auditorías internas, éstas son realizadas por el personal interno de la empresa, se debe tener cuidado que este personal sea ajeno al área que se va a auditar, en el caso que sea una auditoría al sistema de calidad completo con el fin de verificar su cumplimiento y conformidad con los requisitos preestablecidos; dicho personal

deberá poseer ciertos conocimientos generales sobre el área a auditar. Para poder realizar este tipo de auditorías, la empresa deberá contar con un grupo de auditores debidamente entrenados y certificados, a este respecto se explicará más a fondo en el siguiente capítulo. El propósito de esta auditoría es mejorar el sistema de calidad y proporcionar o aumentar la confianza interna a la dirección de la empresa. Existen otros tipos de auditorías internas poco practicadas actualmente, éstas son: la "auditoría interna desde adentro" (11) y la "auditoría interna a autodirigida" (23); ambas se explicarán con detalles, seguidamente.

auditoría por segundo partido.

Esta auditoría es externa, se realiza por auditores ajenos a la empresa auditada por requerimiento del comprador; pone en contacto al proveedor y al comprador para su ejecución. Su objetivo es proporcionar confianza al comprador sobre el sistema de calidad implementado por el proveedor.

auditoría por tercer partido.

Al igual que la auditoría por segunda parte, es externa. Se ejecuta por un organismo certificador acreditado con el fin de obtener el certificado de conformidad con el sistema de calidad con respecto a un referencial preestablecido (Normas ICAITI-COPANT-ISO 9001,9002 ó 9003) además proporciona confianza en el proveedor.

Estas auditorías a su vez pueden ser aplicadas a (ver Fig. 4.3):

- Sistemas de calidad
- Procesos
- Productos o servicios

Las auditorías por su profundidad pueden ser (ver Fig. 4.3), si se realiza una auditoría en la que solamente se comprueba si los procedimientos se encuentran

documentados y existe un sistema gerencial adecuado para el control de la calidad del trabajo que se está realizando, se le denomina *auditoría de sistema* ó auditoría al sistema; y si solo se necesita comprobar que los procedimientos documentados están siendo implantados, utilizados y si son efectivos para el alcance de los objetivos; se realiza una *auditoría de cumplimiento* ó de conformidad. Esta auditoría se ejecuta por medio de la revisión cuantitativa y cualitativa de la documentación referente a la calidad del sistema a tratar.

LAS AUDITORIAS PUEDEN SER DEPENDIENDO DE SU:

PROPOSITO:	AUDITORIA INTERNA AUDITORIA EXTERNA
ACTIVIDAD:	AUDITORIA INTERNA: DESDE ADENTRO AUTODIRIGIDA SISTEMA DE CALIDAD PROCESOS PRODUCTO SERVICIO AUDITORIA EXTERNA: SISTEMA DE CALIDAD PROCESOS PRODUCTO SERVICIO
PROFUNDIDAD:	AUDITORIA DE SISTEMA AUDITORIA DE CONFORMIDAD

Fig. No. 3.3 Tipos de auditorías de Calidad

Se procederá a continuación al detalle de las auditorías dependiendo de la actividad a auditar.

auditoría de sistemas de calidad

Como se observa en la Fig. 4.3 puede ser de propósito interno o externo. se basa en un análisis minucioso de los sistemas funcionales y de sus procedimientos de trabajo.

Posee como objetivo primordial evaluar la conformidad de dicho sistema implementado con requisitos preestablecidos; que entre otros pueden ser:

- Manual de calidad
- Planes de calidad
- Procedimientos
- Instrucciones
- Organigramas
- Responsabilidades

Como se observa todos los anteriores son parte de los requisitos de la serie de normas ISO 9000. Además examina las actividades específicas de un servicio y/o producto de la empresa así como el grado de compromiso de sus miembros en lo concerniente a la calidad, su mejoramiento y aseguramiento; también proporciona la verificación de la existencia de procedimientos y si éstos son claros y precisos para la realización de un trabajo eficaz. También si éstos procedimientos se aplican para la verificación de existencia de desviaciones entre los procesos documentados y los razonados.

auditoría del proceso

Puede ser interna o externa. Se ejecuta al proceso de producción en todas sus actividades, las que van desde la recepción de materias primas hasta la instalación o entrega del producto terminado. Su objetivo es verificar si se cumplen todas las operaciones del proceso con el nivel de calidad exigido por la empresa y detectar cualquier problema que pueda influir en la calidad o conformidad del producto.

La auditoría incluye además el cálculo de la capacidad de los medios de producción, problemas con el número de piezas ó productos defectuosos, comparación con la tasa real de defectos, verificación de la calificación de: máquinas, operadores y procedimientos.

En ciertos procesos se requieren pruebas para la ejecución previa del trabajo. Dicha calificación deberá certificarse. En la ejecución de la auditoría de proceso se debe comprobar si existen procedimientos para la realización del trabajo, su inspección y ensayo, además si el personal de calidad y producción los conoce y actúa en conformidad con ellos. Verifica igualmente la existencia significativa de desviaciones entre los documentos escritos y los razonados. Y por último, se utiliza para verificar si se le exige constantemente competencia al personal de producción y calidad; esto quiere decir, si el personal se mantiene constantemente entrenado, capacitado y siempre debe de poseer los conocimientos necesarios para ejecutar su trabajo.

La auditoría del proceso es útil para:

- Asegurarse que el proceso se encuentra bajo control
- Preparar un mejoramiento de la calidad
- Asegurar la autoridad de los responsables de las áreas auditadas

La preparación de ésta auditoría es difícil por su complejidad debido a que los procesos están sometidos a una diversidad de condiciones, de las que no todas se encuentran claramente especificadas.

En esta auditoría las disposiciones preestablecidas o referenciales son:

- Procedimientos operacionales
- Calificación de personal de producción
- Capacidad de procesos

auditoría del producto terminado o servicio

Esta puede iniciarse debido a reclamos de clientes por la calidad del producto o por iniciativa del departamento de producción. Mide la conformidad del producto y/o servicio con especificaciones, además de verificar su concepción desde la inspección de

materia prima, los reclamos del cliente, la evolución del mercado, el análisis de costos en relación con el producto y/o servicio vendido.

También se limita a ejecutar una comparación de las especificaciones del producto con las de inspección acerca de la materia prima, el producto en proceso o el terminado.

Su propósito es la determinación de la conformidad de la inspección teniendo bien claro que no determina la aceptación del producto, a diferencia de un estudio de mercado.

En la auditoría de producto las disposiciones preestablecidas son:

Atención de reclamos del cliente

- Especificaciones del producto
- Planes de calidad
- Los planos del producto
- Calibración de los equipos

Además en la ejecución de esta auditoría se debe realizar una reinspección al producto y/o servicio aceptado anteriormente, y puede incluirse en la auditoría una verificación de confiabilidad de las pruebas, ensayos, equipos y procedimientos de prueba.

auditoría interna desde adentro

Este tipo de auditoría se aplica en pocos países actualmente, es un tipo de auditoría para examinar las actividades de calidad o de control de calidad; existen cuatro tipos:

- a) auditoría por el gerente general de la compañía.
- b) auditoría por el gerente de planta (ó de unidad)
- c) auditoría por el personal de control de calidad
- d) auditoría mutua de control de calidad

En la auditoría por el gerente general de la compañía, es él el encargado de realizarla, se puede hacer acompañar de auditores que le sirvan de apoyo para la ejecución de la misma; pues es de mucha importancia que sea el propio gerente quien ejecute personalmente la auditoría visitando todas las actividades relacionadas con el control de calidad de la compañía.

En la auditoría por el gerente de planta o de unidad, es muy parecida a la anterior con la diferencia que en ésta el gerente de planta auditará personalmente su propia planta, con el propósito de examinar personalmente los resultados de las actividades de control de calidad en ella.

Un grupo de personas de control de calidad dirigidas por el encargado de esa área, hacen un recorrido de revisión por toda la compañía y sus sucursales; con el objetivo de crear en ellos el sentido de responsabilidad administrativa. Esto lo que se denomina auditoría por el personal de control de calidad.

En la auditoría por revisión mutua, se forman grupos de distintas divisiones o plantas con el fin de intercambiar revisiones y que éstas las ejecuten personas ajenas a dicha división o planta.

Debe tenerse muy en cuenta que el propósito y actividad de este tipo de auditorías se limita a revisar ó examinar las actividades concernientes del control de calidad; debido a ésto en la presente tesis se incluyen en de las auditorías internas de calidad.

auditoría interna autodirigida

Este tipo de auditoría se basa en una idea de Heinz Werner, experimentada en la empresa BRAUN AG, Kronberg Alemania Federal y es objeto de desarrollo en la presente tesis. En este nuevo tipo de auditoría interna, cada persona de la empresa debe estar lo suficientemente capacitada para reconocer cuales son sus funciones, responsabilidades,

metas y autoridad. Es ejecutada en la empresa por los diferentes niveles de la jerarquía organizacional (ver Fig. No. 4.3) por medio de un "check list" (cuestionario o lista de chequeo) previamente elaborado por el departamento de aseguramiento de la calidad en conjunto con el área o nivel a tratar; empezando desde el nivel más bajo y terminando en el más alto, dependiendo de sus necesidades.



Fig. No. 3.4 Jerarquía organizacional en una auditoría autodirigida

Para este tipo de auditoría servirán de apoyo:

- Manual de calidad
- Procedimientos
- Instrucciones
- Manual de funciones
- Organigrama
- Diagrama de procesos
- Diagrama de flujo
- Especificaciones
- Manual de seguridad Industrial
- Manual de mantenimiento
- Y cualquier otra información que se necesite, según sea el caso, dependiendo de la actividad del área dónde se desea implementar este nuevo tipo de auditoría.

De tal manera que la base para la elaboración de los "check list" de una empresa manufacturera serán diferentes a la de servicios; así mismo la información que requerirá el departamento de mantenimiento será diferente a la del departamento de recursos humanos. Por lo que en muchos casos se encontrará que ciertos departamentos utilizan alguna información similar puesto que las actividades de la empresa se interrelacionan entre los diferentes departamentos. Esto proporciona uno de los objetivos principales de este tipo de auditoría; que es el de encontrar problemas ocultos que afectan las actividades interdepartamentales. Por ejemplo, se puede dar el caso de que cierta instrucción o procedimiento de algún departamento específico cause ciertos problemas a varios departamentos sin que los gerentes de los mismos detecten la causa real del problema. De manera que al implementar este tipo de auditoría se obtendrán entre otros los siguientes beneficios:

- Identifica problemas ocultos,
- Incentiva la moral de todo el personal, pues son ellos quienes se encargan de la ejecución de la auditoría de su área bajo responsabilidad.
- Aumenta el orden dentro de todas las áreas de la empresa.
- Mejora la calidad en todas las actividades de la empresa.
- Involucra a todo el personal en la ejecución de las auditorías.
- Mejora la administración de tiempos y costos.
- Mejora las relaciones dentro de las cadenas de mando e interdepartamentales.
- Fortalece la administración operativa y de mandos medios.
- Incentiva tener el trabajo al día.
- Fortalece la responsabilidad de cada persona dentro de la empresa.
- Mejora el control en todas las actividades de la empresa.

El objetivo primordial de éste tipo de auditoría se basa en la delagación de responsabilidades y autoridad; así pues si un operativo no reconoce cómo atacar un problema que se le presentó, en el "check list" identificará la persona a la cual él debe reportar dicho problema, para que lo solucione o le ayude a resolverlo; y no exista confusión, malos entendidos, frustración ni pérdida de tiempo y costo.

Dado que este tipo de auditoría es muy versátil, puesto que se puede emplear en cualquier actividad de la empresa, siguiendo la jerarquía organizacional, y en cualquier tipo de empresa no importando a qué actividad se dedique.

Para desarrollar y ejecutar eficiente y eficazmente una auditoría de calidad es necesario contemplar tres etapas muy importantes:

- Planeación
- Ejecución (ver cap.)
- Presentación del informe final de auditoría (ver cap. 4)

Estas mismas etapas se desarrollaran en el capítulo 5, para una auditoria interna autodingida. Se denominarán auditorías de calidad convencionales a todas aquellas auditorias que hasta la actualidad se practican y se encuentran del todo desarrolladas, además para hacer una distinción entre éstas y las auditorías de calidad internas autodingidas (AIA).

3.3 Planificación de una auditoría de calidad convencional

Ya sea que la auditoría sea programada o no, interna o externa, es esencial que se planifique bien para así esperar una óptima realización. El departamento encargado del programa de A.C. es el responsable de planificarlas, establecer sus alcances y objetivos. El objetivo es la definición de la finalidad de la auditoría y el alcance es la

determinación del campo de aplicación de la auditoría, también incluye las normas o documentos a ser utilizados como referencial.

Luego se procede a la revisión preliminar de la documentación del área por ser auditada, si se encuentra que no son satisfactorios se suspenderá la auditoría hasta que se logre que lo sean.

Como se sabe, existen auditorías internas y externas, que se expondrá cada una de éstas por separado, pues su diferencia radica en la planificación no en la ejecución o en el reporte, a excepción de los casos especiales de auditorías internas como lo son: la auditoría desde adentro y la autodirigida.

Planificación de una auditoría externa

Esta se inicia con la visita del auditor líder (ver cap.4 inciso 4.1) a la empresa, para familiarizarse con ella, determinar cuántos días requerirá para la ejecución de la auditoría y a qué personas entrevistará.

Al igual que en la auditoría interna se le brindan todos los documentos necesarios al auditor, para que realice el plan de auditoría, defina el alcance y objetivos de la misma. En este caso se envía al cliente (responsable del área por auditar ó de la organización) el plan de auditoría, el cual debe ser aprobado por él y comunicado al auditor o al equipo de auditores, dependiendo del caso.

Otra diferencia es que el plan de auditoría debidamente aprobado se envía al cliente de 7 a 28 días previo a la realización de la auditoría, con el resumen de los auditores, indicando qué área va a auditar cada uno. Se recomienda revisar detenidamente las credenciales y el resumen de auditores; ya que éstos se pueden aprobar o rechazar.

Planeación de una auditoría interna

En el caso de que no exista manual de calidad, se puede pasar un cuestionario al área por auditar. Además se establecerán los documentos de apoyo de la auditoría, los que son: lista de aspectos a verificar o profundizar y el plan de auditoría; éste deberá ser enviado a todo el personal involucrado en la auditoría del área por auditar. Este plan deberá incluir:

- Clase de auditoría por realizar
- Alcance y objetivo de la auditoría
- Métodos y técnicas a utilizar
- Documentos de referencia
- Cronograma de entrevistas
- Lista de los miembros del equipo auditor
- Lugar y fecha de la auditoría
- Datos a recolectar
- Fuente de datos
- Informe de distribución
- Indicación del trabajo que ejecutará cada auditor
- Si es aplicable detalles confidenciales, hallazgos encontrados en la revisión de la documentación.

Para que se pueda ejecutar el plan de auditoría se debe proporcionar, como se mencionó anteriormente, a los auditores cierta información como: manual de calidad, organigramas, técnicas de aseguramiento de la calidad, normas, códigos, procedimientos administrativos, especificaciones, contratos, ordenes de compra, descripción de equipo, instalaciones, informes de no conformidades y de acciones correctivas de auditorías anteriores.

Parte de la planificación es también el nombramiento del auditor o del equipo auditor (ver cap. 4); el equipo auditor está compuesto por un auditor líder, quien es el responsable de organizar y dirigir la realización de la auditoría y por uno o más auditores.

Todos los auditores deben ser debidamente nombrados, notificados y aceptados por el área por auditar.

Los auditores después de ser nombrados deberán elaborar el plan de auditoría y preparar la lista de chequeo o cuestionario (ver cap.4) con base en la revisión del manual de calidad, manual de garantía de la calidad del contratista y demás documentos que se crean necesarios.

Una parte muy importante es la notificación al responsable del área por auditar de la fecha de ejecución de la auditoría; una vez ya establecida ésta, se le debe notificar por escrito, con el suficiente tiempo de anticipo, indicando el objetivo, alcance y compromiso del equipo auditor o del auditor, según sea el caso.

3.4 Metodología para la ejecución de una auditoría de calidad

Se recomienda que los departamentos a auditar sean seleccionados al azar y se pueden auditar los procesos desde principio hacia el final o al contrario desde el final hacia el principio (ver cap. 4).

Para la preparación previa a la auditoría se le debe avisar por adelantado y con tiempo suficiente a todos los afectados; las fechas, los horarios y las reglas que regirán la realización de la auditoría.

Los auditores deberán valerse de una o más de las siguientes técnicas no importando el propósito, actividad, profundidad o el tipo de auditoría que se ejecutará:

- a) Formatos, cuadros, listas de chequeo y cuestionarios, éstos deberán ser preparados por anticipado; conteniendo respuestas binarias (s/n) y concisas, puesto que son de mucha ayuda al auditor.(ver cap.4)
- b) Ordonigramas/diagramas de flujo

- c) Diagrama de proceso
- d) Estudio de los lugares, su propósito es detectar problemas de condiciones de trabajo que afectan la calidad
- e) Organigramas, servirán para observar la relación entre departamentos
- f) Estudio de los circuitos de documentos, su propósito es seguir el camino de la documentación y observar qué trabajo realiza cada persona
- g) Diagrama de PERT
- h) Diagrama de decisión de árbol
- i) Diagrama de Ishikawa
- j) Diagrama con tendencia estadística
- k) Observaciones instantáneas: método de observación por encuesta, éste se realiza primero en una preencuesta sobre un día o una semana, esto estimará una falla en un intervalo de confianza que se utiliza para:
 - Verificar un puesto o la capacidad de una máquina,
 - Determinar el tiempo de una inspección
 - Determinar el tiempo de espera antes y después del despacho.

El siguiente paso para el desarrollo de la auditoría es el de ejecución, éste abarca al auditor, el ambiente en el cual se debe auditar, la reunión de apertura y las entrevistas con el personal del área por auditar.

4. EJECUCIÓN DE UNA AUDITORIA DE CALIDAD

Una parte muy importante y que juega un papel esencial dentro de la ejecución de una auditoría es el auditor o el equipo de auditores, quienes serán los encargados y responsables de realizarla; es de vital importancia conocer con base en qué criterios se califica a un auditor y cómo es su entrenamiento, así como el papel que debe desempeñar en la ejecución de la auditoría de calidad.

4.1 Formación y calificación de auditores de calidad

La norma encargada de esta sección (ICAITI-COPANT-ISO 10011, ver cap. 2) describe muy ampliamente lo referente a la formación y calificación de auditores. Se explica primeramente que un auditor es una persona calificada y autorizada para realizar cualquier actividad de auditoría. Existe el llamado *auditor líder* o auditor jefe, quien es el que está calificado para organizar y dirigir una auditoría de calidad, de notificar no conformidades, evaluar acciones correctivas, además él participa en la selección de los integrantes del equipo auditor y los presenta ante el auditado, también es la persona indicada para dirigir la presentación del informe final.

Entre los equipos de auditores se encuentran los *auditores en entrenamiento* u observadores, los que han sido seleccionados para recibir capacitación para luego convertirse en auditores. También se tiene dentro del equipo de auditores, los *auditores*, propiamente dicho, quienes deben mantener su objetividad en el transcurso de toda la auditoría, desarrollar su trabajo eficaz y eficientemente, documentar todas las observaciones, verificar (si el cliente lo solicita) la efectividad de las acciones correctivas y

registrar los documentos relativos a la auditoría manejándolos confidencialmente y con discreción.

El director o gerente administrativo de la calidad de acuerdo con su programa de A.C. es el responsable de la calificación, selección, entrenamiento y certificación de los auditores de la empresa. También él designará a un auditor líder que asuma el papel de examinador para que sea el encargado y responsable de preparar el programa de entrenamiento, que incluirá la selección y preparación del material a utilizar durante el mismo; para brindar la capacitación al personal. Este auditor líder actuará así mismo como entrenador de dicho personal, será el encargado de preparar las pruebas para la calificación o recalificación del mismo y deberá recomendar a la Gerencia las personas que hayan obtenido su certificación; además él deberá establecer y mantener un registro de todas las actividades relacionadas con el entrenamiento, calificación y certificación de dicho personal.

Actualmente no se encuentra explícitamente normado lo que a calificación y entrenamiento de auditores se refiere, por lo que cada empresa u organismo acreditado le brinda una clasificación o un entrenamiento a su personal en base a lo que cree debe todo auditor conocer ampliamente. A éste respecto la Norma INTECO-ISO 1001-2 explica: que en el entrenamiento; los candidatos a auditores deben haber tomado una capacitación con la suficiente duración para asegurar su competencia en las habilidades necesarias para realizar, planificar y dirigir auditoría de calidad, tal competencia se debe comprobar por medio de exámenes. Su entrenamiento básico debe ser:

- Conocer la norma contra la cual realizarán las auditorías
- Conocimiento en técnicas de evaluación
- Habilidades adicionales (planificación, organización, dirección y comunicación)

Como, ya se explicó anteriormente, no existe una clasificación definida de auditores a continuación se presenta la utilizada por algunos países:

- a) auditor Líder
- b) auditor
- c) auditor en entrenamiento

Los requisitos que deben cumplir, en algunos casos, cada auditor para pasar a la siguiente etapa se presentan en la figura 4.1

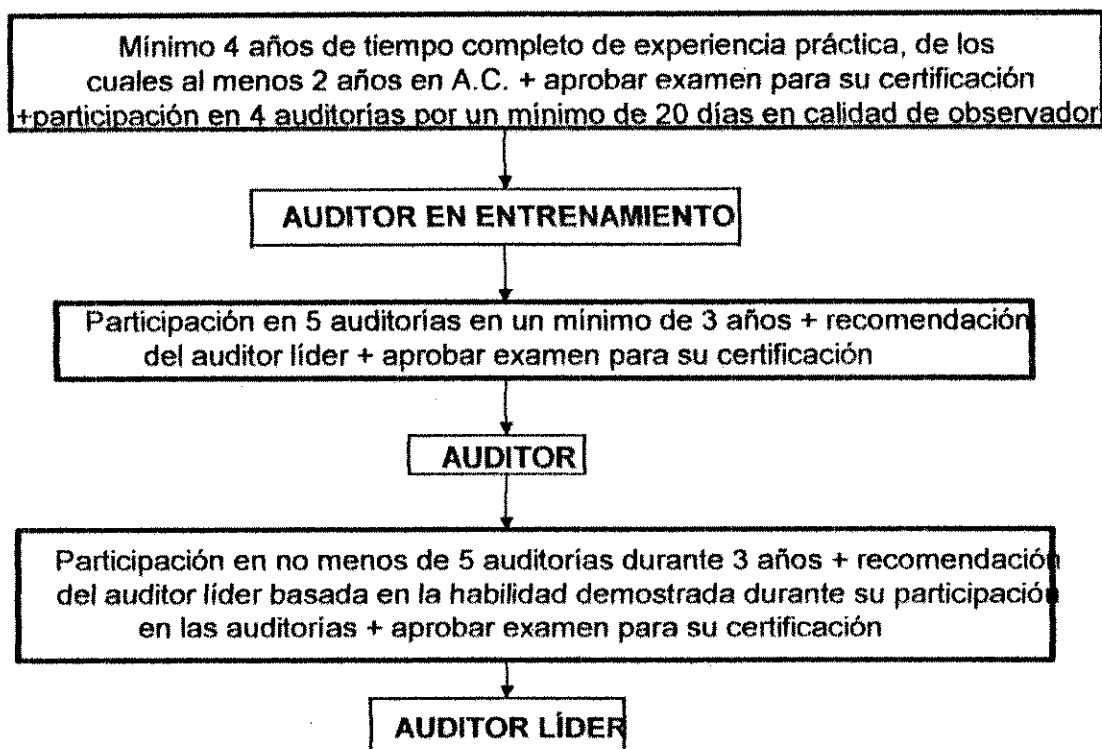


Fig. No. 4.1 Calificación de auditores

Se requiere que los auditores posean como mínimo enseñanza secundaria, buena lectura, escritura y expresión oral para poder expresar con claridad y facilidad sus ideas y conceptos. También una capacitación en las áreas a auditar así como poseer los conocimientos necesarios sobre gestión y aseguramiento de la calidad.

Cuando un auditor independientemente en que nivel se encuentre, sino cumple con los requisitos necesarios para su nueva certificación será indispensable recalificarlo; ésto consiste en un reentrenamiento específico y la participación mínima en una auditoría de calidad, en calidad de auditor.

A todo auditor se recomienda tener completado, en lo que respecta a su educación y experiencia cualquiera de las siguientes alternativas:

- a) Un año de experiencia en un trabajo apropiado y ser licenciado en alguna rama de la ingeniería, administración de empresas u otra disciplina similar pertinente al tipo de auditoría a realizar
- b) Cinco años de experiencia en un trabajo apropiado y educación secundaria

Un trabajo apropiado, se refiere a experiencia en procesos operacionales, leyes o regulaciones, en procesos de auditoría, riesgos administrativos, administración del medio ambiente o la experiencia pertinente al tipo de auditoría a realizar.

A todo auditor se le recomienda poseer las siguientes características físicas:

- Salud
- Dinamismo
- Iniciativa
- Espíritu de progreso
- Presentación
- Resistencia
- Sociabilidad

Según el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (INCONTEC) el perfil de un auditor debe ser:

Actitudes Profesionales

Cultura
Bases técnicas
Formación específica
Experiencia previa

Actitudes Intelectuales

Comprensión
Memoria
Intuición
Juicio
Organización
Detección de errores

Actitudes Morales

Honestidad convencional
Honestidad intelectual
Responsabilidad
Discreción

Comportamiento Social

Integridad
Disciplina
Dominio de si mismo
Espíritu de equipo

En resumen un auditor debe ser (ver Fig. 4.2):

- Objetivo y racional, aplicar siempre sus principios éticos y morales en su comportamiento y desempeño profesional.
- Discreto y mantener la confidencialidad de la información recibida.
- Cumplir las normas reglamentarias del área auditada.
- La auditoría se evalúa en el lugar donde estan aconteciendo los hechos.
- Mantener el control de la auditoría y verificar toda la información personalmente.
- Permitir al entrevistado la libre expresión.
- Mantener el control de la auditoría y verificar toda la información personalmente.
- Permitir al entrevistado la libre expresión.
- Mantener siempre la atención.
- No sentirse superior a los demás, pues cada auditoría es una experiencia nueva.
- Antes de emitir un juicio asegurarse de conocer bien los hechos y de haber obtenido evidencias objetivas.
- Exponer los hechos sin herir susceptibilidades o crear conflictos.

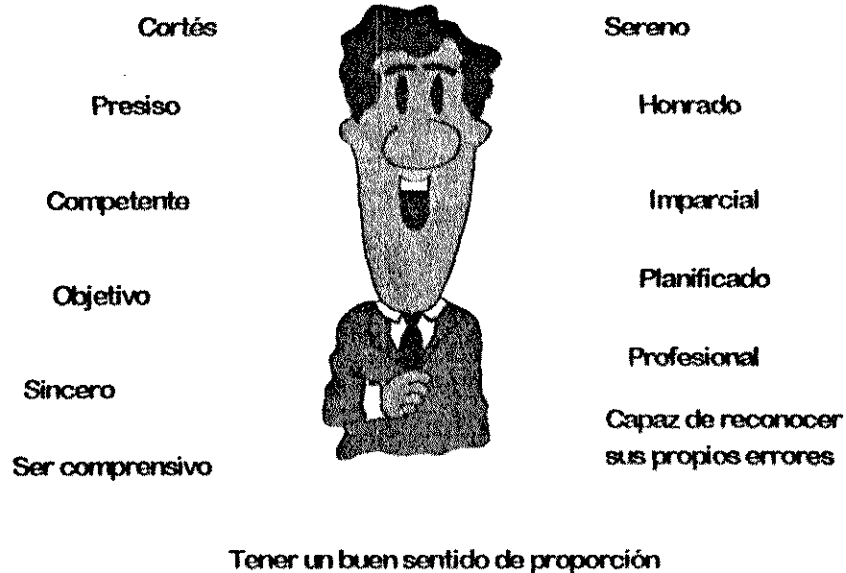


Fig. No. 4.2 Características de un buen auditor

4.2 Aspectos que conforman la ejecución de una auditoría convencional de calidad

Para la optimización de los resultados de la auditoría se recomienda a todo buen auditor conocer o identificar los siguientes aspectos:

- a) Conocer los objetivos y la misión de la compañía, departamento o área por ser auditada y diferenciar los objetivos de las metas.
- b) Conocer los controles con los que opera la organización ya que ésta es el área que le interesa particularmente al auditor.
- c) Conocer los estándares, pues sin ellos no existe alguna base para tomar una decisión o acción.
- d) Identificar los hechos o la realidad pues después de la auditoría el auditor podrá decir: "yo encontré", y él debe estar completamente seguro de que lo encontró, además deberá estar dispuesto a decir: "sí porque yo lo vi, lo cheque y verifiqué".

- e) Conocer las causas, los auditores modernos se hacen la pregunta: ¿Cuál es el problema? y entonces ellos sugieren una solución para buscar el cambio; un auditor para esto deberá seguir: la identificación precisa del problema, su descripción en términos de tiempo y grado de extensión y aislar los cambios particulares que causan desviaciones de los estándares.
- f) Conocer el efecto, algunos auditores se preocupan mucho por las insignificantes desviaciones, por eso cuando se encuentra una desviación de los estándares él debe preguntarse: ¿Cuál es el efecto? luego él estará en la disposición de separar las pequeñas de las inmensas desviaciones.
- g) Conocer a la gente, el auditor debe entender como se siente el personal bajo la presencia de un crítico y saber de antemano que ellos saldrán a la defensiva.
- h) Identificar cómo y cuándo comunicarse, los auditores modernos auditan en base a la comunicación y es con ésta base con la que la auditoría comienza.
- i) Estudiar los nuevos métodos, todo auditor competente debe ir con el avance; puesto que todas las organizaciones se mueven hacia delante y si no entiende los nuevos métodos no estará en la disposición de practicar la auditoría.
- j) Discutir cualquier problema inmediatamente en el lugar donde éste ocurre y no dejarlo para la reunión de cierre.
- k) Retornar a una área específica si le es necesario obtener evidencias recientes que sirvan de soporte al reporte final de la auditoría.
- l) Estar enterado siempre sobre el tiempo, para cubrir completamente con lo planificado.
- m) Evitar en lo posible que alguien de la compañía auditada lo guíe por la empresa.
- n) Al final de cada jornada proporcionar al auditor líder un sumario de lo acontecido durante del día, para acumular información para el reporte final.

La ejecución comprende primeramente la *reunión de apertura*; ésta es necesaria para que ambas partes se conozcan, debe realizarse en un salón de conferencias ó en una oficina dependiendo de su alcance. Esta debe ser corta, alrededor de media hora, también es necesaria para poder eliminar los miedos que consiente o inconscientemente se crean cuando se está por ser auditado. En ésta reunión el auditor líder deberá presentar al personal asistente a la reunión: al equipo auditor, el alcance y objetivos de la auditoría solicitada por el cliente (si es el caso), confirmar el programa de trabajo, asegurar que se guarda la confidencialidad del caso y se explicarán los métodos a seguir para el registro de no conformidades (N.C.).

A esta reunión deberán asistir:

- Por parte de la organización auditora (si es el caso):

Todos los auditores que auditarán la compañía

El auditor líder y demás observadores

- Por parte de la compañía por ser auditada:

Si es auditoría interna:

Gerente y/o supervisor del área por ser auditada

Si es auditoría externa:

Gerente de aseguramiento de la calidad

Gerente general

Director de ingeniería

Gerente administrativo

Gerente de manufactura

Gerente de ventas

Luego que ya se entablo un canal de comunicación, se prosigue con las entrevistas, éste es un método para recabar información, se desarrolla siguiendo el programa establecido. Dado que existen algunos factores claves que se ven envueltos en la conducción de una entrevista, se mencionaran los siguientes:

- a) Debe ser conducida por un plan que contenga: los objetivos establecidos de la auditoría y a quién se tendrá que entrevistar, un cronograma con las horas de inicio y fin de cada una y dejar tiempo para la búsqueda de no conformidades.
- b) Cuidar que la entrevista se realice en el tiempo estipulado.
- c) Guiar la entrevista con preguntas.
- d) Escuchar al entrevistado y estar realmente seguro que se le entendió todo lo que él explicó.

Es recomendable evaluar el método y los resultados de la entrevista. El propósito primordial de la entrevista es evaluar si existen algunas desviaciones y el principal interés del auditado es la apreciación objetiva de los riesgos para los clientes ya sean internos o externos.

Cuando se audita a un departamento en particular la primera entrevista será con el gerente o supervisor del departamento en conjunto con su equipo incluyendo al gerente de aseguramiento de la calidad o su equivalente. Después de haber explicado el propósito de la visita se puede esbozar su procedimiento para los siguientes días, con la ayuda de algunas de las técnicas que se mencionaron anteriormente en el capítulo 3.

Para empezar de lleno en la ejecución de una auditoría convencional, el auditor puede seguir varias de las siguientes rutas, en el caso se este por realizar una auditoría en una compañía en la que vean envueltos varios departamentos o fases en la realización de un producto o servicio.

a) Hacia adelante →

Para una auditoría completa el auditor empezará en el departamento de investigación y desarrollo ó en compras, selecciona los productos en orden de interés y los seguirá por todos los departamentos por los que pasa para su concepción, sin exceptuar al departamento de ventas.

Ventajas

- Muestra la lógica del sistema através de la compañía
- Fácil para entrenar
- Ayuda a planear la llegada en tiempo del producto a los diferentes departamentos
- Deficiencias al inicio y fin más rápidamente indentificadas (ésto puede tener un gran impacto en el costo)

Desventajas

- Se pierde la lógica del flujo si las personas no se encuentran disponibles por períodos cortos de tiempo
- No es flexible
- No se aplica en auditorías parciales

b) Hacia atrás ←

Este método se utiliza particularmente cuando se está auditando un servicio. Se empieza en el departamento de ventas.

Ventajas

- Puede empezar en cualquier departamento y por lo tanto es recomendable para auditorías parciales
- Fácil para entrenar
- Ayuda a planear la llegada en tiempo del producto a los diferentes departamentos

Desventajas

- Se pierde la lógica del flujo si las personas no se encuentran disponibles por periodos cortos de tiempo.

c) Al azar

En ésta el auditor visitará todos los departamentos o unidades que le interesen en el orden en que él desee y deberá tener mucho cuidado de olvidarse de ninguno.

Ventajas

- Muy flexible
- No interrumpe la ejecución si las personas están ocupadas
- Proporciona una visión confiable y rápida del sistema
- Aconsejable si no posee mucho tiempo
- Buena para auditorías parciales

Desventajas

- Requiere de un auditor con experiencia

No se debe olvidar que independiente de la ruta a seguir para la ejecución de la auditoría siempre se debe: preguntar acerca de la documentación, buscar evidencias y escuchar los procedimientos recitados por el propio personal del área.

Las entrevistas generalmente deben tomar de 30 a 50 minutos, al terminarla el auditor puede hacer:

- Darle la última oportunidad al entrevistado de mencionar cualquier cosa que él considere significativa de discusión
- Darle al entrevistado el permiso de regresar, si él lo desea, con alguna pregunta que no la entendió del todo
- Hacer una revisión de la entrevista para preparar el reporte de entrevistas

En promedio de los 3 ó 2 días de auditoría, el auditor puede ocupar de 4 a 8 horas para entrevistas y medio día para revisar su documentación y en algunos lugares de 5 a 8

horas para hacer un recorrido a la planta y/o hablar con el personal. Esto dejará un poco de tiempo para la última e importante reunión de cierre (ver cap. 5).

Debido a que muchas auditorías pueden llevarse de 2 a 5 días entrevistando de 8 a 20 personas o más, en consecuencia es imposible de recordar qué dijo, quién, cuándo y dónde fue entrevistado. Anticipándose a éste es recomendable que todo auditor lleve consigo un pequeño cuaderno de notas, para que escriba, a medida que avanza la auditoría al igual que en cada entrevista; pues no es aconsejable que el auditor se fíe del todo de su memoria; mejor escribirlos detalles triviales que aparezcan y conservar en la memoria lo esencial, además por escrito. También es importante que el auditor anote el nombre del entrevistado, la hora y el lugar donde se dio cita la entrevista. Como al entrevistado le puede ser molesto el que el auditor este escribiendo en todo el transcurso de la entrevista; se puede limitar a anotar lo esencial o simplemente no escribir durante la misma. Después de cada entrevista se pueden destinar de 10 a 15 minutos para la preparación del resumen de lo acontecido en la entrevista; esto es aconsejable pues permite al auditor:

- Recaudar y ordenar sus pensamientos
- Preparar un resumen de la entrevista
- Modificar o preparar la siguiente entrevista

Además éstas pausas son importantes si se desea conservar la atención durante las siguientes entrevistas y ser un buen oidor. Estas pausas se deben de tomar en cuenta en el cronograma o programa de entrevistas, pues de lo contrario se habrá que apurar en algunas entrevistas, para poder cumplir con éste.

Ser un buen oidor no es la clave esencial de una buena auditoría, pero si es un trabajo exhaustivo y se desea que el auditor permanezca siempre atento e interesado en

el durante de cada una; por lo que es conveniente que por lo menos existan dos pausas en el día. Se debe identificar que serán entrevistadas personas de los tres niveles de la empresa (gerencial, supervisión y operativo).

El auditor como anteriormente se mencionó (ver inciso 4.1) debe ser comprensivo y entender que algunas de las personas se sienten con respecto a él, ya sea consiente o inconscientemente y tratar de mejorar las relaciones si detecta que lo ven como:

- Un extraño en el que no se puede confiar
- Alguien a quien no desean hablar pero tiene que hacerlo
- Alguien que está perdiendo su tiempo
- Alguien curioso
- Alguien que está buscando una falla en el sistema y que usualmente la encuentra

En el desarrollo de la auditoría, el auditor debe estar siempre claro del propósito de la auditoría e interesarse en la forma en que se procede en el área auditada; por esto se deberá valer de varios medios (ver inciso 4.3)

4.3 Medios para la realización de una auditoría convencional de calidad

Los auditores utilizan comúnmente en el desarrollo de la auditoría de calidad:

- A. "Check list" (listas de chequeo)
- B. Diagramas de flujo
- C. Matriz de asignación de tarea
- D. Cuestionarios

A. "Check list". Estos pueden ser: departamentales, de estándares de la compañía o especiales.

"Check list" departamental

Este se estructura de acuerdo a un departamento específico y deberá reflejar la forma de operación, y el interés del departamento en cuestión. Este tipo de "check list" se puede utilizar para cualquier alcance, objetivo sin importar el tipo de auditoría.

Ventajas

- Conveniente cuando es una auditoría de un trabajo o departamento individual
- Buena para entrenar a auditores inexpertos
- Da al auditor lo que se desea saber específicamente de un área
- De mucha utilidad en auditorías parciales o en alguna fase de auditorías
- Flexible, puede ser llenado por el mismo departamento auditado

Desventajas

- No provee exactamente el cumplimiento con los requisitos preestablecidos (códigos, estándares, regulaciones, normas, etc.)
- Discutible para auditores intrínsecos

"Check list" de estándares de la compañía

Algunas compañías mantienen juegos de "check list" previamente elaborados; para la realización rápida de auditorías de calidad.

Ventajas

- Las preguntas son uniformes para los diferentes equipos de auditores de la compañía
- Entrena a los auditores en los requerimientos de la compañía
- Existe evidencia de la consistencia del trabajo realizado por auditores extrínsecos
- Ahorro en la impresión por mayoreo
- Revisión rápida por el personal de la compañía

Desventajas

- No es apropiado utilizarlo para todas las auditorías
- Se puede tener problemas con auditores inflexibles con respecto a los objetivos de ciertas auditorías

"Check list" especial

Si el "check list" de estándares de la compañía no se adecua a ciertas condiciones o circunstancias particulares de una auditoría específica, será necesario generar uno específico, el cual será denominado ""check list" especial".

Ventajas

- Muestra exactamente lo que el auditor desea evaluar
- Buen entrenamiento para el auditor
- El auditor está bien preparado

Desventajas

- Se incurre en trabajo extra
- En ciertos casos revisar el "check list" no es lo más conveniente

B. Diagrama de flujo

Este muestra una descripción del sistema de aseguramiento de la calidad, y se elabora en la preparación de la auditoría por medio de una revisión del mismo. Es de mucha utilidad en el análisis de sistemas cuando el auditado lo ha declarado totalmente implementado; también cuando se desean determinar puntos de decisión que deberían ó podrían incorporarse al sistema.

El diagrama de flujo posee ciertas ventajas ante los "check list" ya que éste muestra inmediatamente la lógica y la carencia de algún requisito en el sistema. Además permite observar aquellas áreas dentro del sistema que presentan la oportunidad de reducción ya sea de recurso y tiempo; y que por lo tanto son lugares de oportunidad para una reducción potencial de costo.

Como otra ventaja del diagrama de flujo, cabe mencionar que revela áreas superfluas de una necesidad real y que de hecho pueden ser modificadas.

C. Matriz de asignación de tareas

Es una herramienta alternativa, que ayuda a la asignación de elementos básicos. Esta se puede producir en un formato en blanco y completarlo específicamente para un departamento en particular; con el propósito de revisar la documentación del sistema en cuestión.

La matriz de asignación de tareas, posee ventajas similares al diagrama de flujo, la mas importante es: que ambos pueden proveer una visión de las fortalezas y debilidades de las áreas auditadas.

D. Cuestionarios

Ventajas para el auditor

- Sirve como guía (pero no se trata de solo pasarlo)
- Demuestra que la auditoría se llevo a cabo
- Sirve como recordatorio
- Facilita auditorias posteriores
- Facilita la preparación del informe final
- Hace que el auditor investigue requisitos
- Ayuda al auditor líder a hacer, cuando es necesario, reasignaciones rápidas
- Facilita la recopilación de datos y evidencias objetivas

Ventajas para el auditoriado

- Conocer las reglas de la auditoría
- Revela las reglas del auditor y ayuda al auditado a prepararse para la auditoría
- Se puede preparar con anticipación
- Útil para la formación o entrenamiento del personal colaborador

- Fomentar y documentar la objetividad de la auditoría

Para la preparación del cuestionario se deben de: determinar los requisitos gerenciales, valorar la condición del sistema de auditoría y conocer si existen problemas específicos en el sistema. Cuando se encuentra en ésta etapa de elaboración del cuestionario, pueden surgir un sin número de formatos para éstos, por ejemplo: hacerlo en posición vertical u horizontal, ó con diferentes tipos de encabezados; pero todos coincidirán en que poseen una gran variedad de preguntas y diferentes formas para ser llenados o para responderlos. Lo esencial es que sean claros, de fácil entendimiento y no complicado para responderlo. Se recomienda que además de las respuestas se deje en blanco un espacio destinado a comentarios breves en que el auditor pueda anotar sus comentarios claves a lo largo de la auditoría.

Otro medio que se utiliza en el desarrollo de la auditoría, para recabar información son las entrevistas personales, además de éstas también existen otra clase de entrevistas que son las que se realizan en el momento que se está realizando la visita en un área específica y se entra en contacto con el personal de dicha área. En éste tipo de entrevistas es algunas veces recomendable que el auditor porte una minigrabadora, pues pequeños detalles se le pueden escapar en el transcurso de la misma.

Para la elaboración de las preguntas en éstas entrevistas es recomendable la utilización de preguntas abiertas en lugar de cerradas, debido a que éstas últimas limitan la respuesta, conducen a laconismos como: "sí, no, dos ..." y no conducen a ningún tipo de diálogo; por el contrario las preguntas abiertas poseen mayor flexibilidad en la respuesta. El tipo de preguntas recomendada para un "check list" y cuestionario son del tipo cerrado; debido a que se necesita información concreta.

Existen muchos tipos de preguntas, que pueden ser utilizadas en cualquier caso, ya sea en la elaboración de "check list", cuestionarios o en la realización de una entrevista; por lo que se recomienda conocer bien las siguientes sugerencias:

- Si no se entiende o comprende bien la respuesta, puede pedir el auditor una aclaración o una explicación mas concisa o una ejemplificación si es pertinente
- No se deben de formular preguntas inapropiadas o negativas
- La repetición de la respuesta por parte del auditor es de mucha ayuda para confirmar su entendimiento
- Es importante conocer las palabras claves, para la formulación de preguntas, como: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Porqué? y por último Enséñeme!
- Es recomendable cuando surja la oportunidad o se presente el caso de formular preguntas hipotéticas como por ejemplo: ¿Qué haría usted si ...?
- Se debe recordar que el auditor puede preguntar con el silencio
- El auditor nunca debe de responder a sus propias preguntas ya que conducirá a malos entendidos
- Al auditor no se le debe olvidar formular preguntas de lo obvio, aunque parezcan tontas o que sobran
- Cuando la respuesta no coincida con el procedimiento escrito se recomienda formular preguntas comparativas
- Se puede obtener información de los pensamientos en voz alta formulados por el auditor
- Agradecer al auditado al terminar la entrevista por su cooperación.

Cuando está formulando preguntas se le recomienda al auditor:

- No acelerara la entrevista
- Mantener el contacto cara a cara con el entrevistado
- Mostrarse interesado
- Tomar notas en el menos tiempo posible
- No preguntar muy rápido
- Aceptar la información, inclinando la cabeza ocasionalmente
- Formular una pregunta a la vez

- Formular la pregunta en forma clara y lenta para que el entrevistado la entienda a la perfección
- Observar el lenguaje del cuerpo utilizado por el entrevistado
- Conocer de antemano las preguntas
- Cambiar la estructura de la pregunta si fuese mal entendida

Dado que las entrevistas son una herramienta efectiva para adquirir información, se deben estructurar cuidadosamente y además deberán ser perceptivas.

El auditor al formular las preguntas deberá comportarse de la siguiente forma:

- Ser cuidadoso y atento oidor
- No juzgar o criticar
- Ser paciente
- No aprobar o desaprobar nada
- No formular la siguiente pregunta si aún no ha terminado de responder el entrevistado
- Demostrar interés en las explicaciones proporcionadas
- Debe de demostrar confianza
- Ser puntual
- Ser cortés y amable

Es recomendable que el auditor diga, cuando ha terminado la pregunta o la entrevista "perfecto" ó "muy bien" u otras palabras de estímulo al entrevistado. También en el desarrollo de la auditoría es recomendable que él felicite cuando procede.

Para la comprobación o verificación en el desarrollo de la auditoría se puede aplicar el método de seguimiento de un producto, documento o servicio a lo largo de un proceso ó estudiar alguna parte ó partes del mismo. También será necesaria la realización de muestreos en las observaciones y en los documentos, el auditor será el encargado de velar por la representatividad de los muestreos; dado que ellos solamente investigan una muestra pequeña "representativa de la población de información", y que por lo tanto ésta debe ser del todo representativa. Es útil para seleccionar muestras

representativas, la realización de muestreos en actividades: del trabajo diario (rutinarias), no muy comunes (no rutinarias) y en ambas.

Durante la recaudación de información se recomienda:

- No dejar que la empresa guíe a los auditores durante la auditoría
- Al auditor no sugerir métodos o procedimientos que él considere mejores
- Verificar si se generan o no las conformidades que emergen al comparar los procedimientos escritos y los puestos en práctica
- Examinar la planificación, organización, registros, instrucciones, actividades, evidencias objetivas, acciones correctivas, verificación y gestión por muestreos al azar
- Llevar control de todas las observaciones utilizando la terminología del referencial y anotando, cuando se dé el caso, una conformidad con qué párrafo no cumple.

Para verificar el cumplimiento eficaz del sistema auditado el auditor debe examinar las evidencias corroborándolas con las entrevistas, determinar si el sistema de calidad implementado satisface los requisitos relacionados con la seguridad y la complejidad del equipo, además deberá verificar si:

- a) Las condiciones existentes son las acordes con los requisitos formales
- b) Los requisitos de calidad son entendidos por todos los participantes, y si son revisados adecuadamente
- c) Toda la documentación pertinente a las actividades auditadas son las apropiadas, están completas e identificadas claramente.

Algunas veces el auditoriado se comporta de una manera errónea, inconsciente ó conscientemente, para tratar de obstruir el desarrollo de la auditoría. Las tácticas comúnmente utilizadas se enlistan a continuación, para ayudar a los auditores cuando se les presente el caso. Debe recordarse que el auditor siempre deberá ser discreto si ha llegado a la conclusión de que el comportamiento del auditado es deliberado y está obstruyendo la auditoría.

- a) Probar la fortaleza del auditor
- b) Proporcionar respuestas limitadas

c) Desean manejar al auditor

d) Pérdida de tiempo:

- Se encuentran con una persona que habla mucho y no les dice nada
- Una representación muy larga durante la entrevista inicial, generalmente acompañada de impresionantes cuadros, diapositivas y películas o videos sobre la compañía
- Un gran almuerzo, muchas veces con tal de acortar el tiempo de la auditoría, invitando a los auditores a almorzar fuera de la compañía
- Llegadas tarde, ya se a su trabajo o a las entrevistas
- Se olvidan los documentos esenciales y se recuerdan de éstos cuando ven al auditor
- Durante entrevistas existen muchas interrupciones
- El cuarto muy limpio, obligan al auditor a ponerse ropa especial, botas, capa, gorro, ó máscara antes de entrara a cierta área; debido a condiciones de higiene aunque cuando entre el auditor observe que no todos los trabajadores siguen esas normas

Existen algunas técnicas que se pueden utilizar ya sea en la planeación, conducción o en la elaboración del reporte final de la auditoría (ver cap. 4.5) las siguientes preguntas son comúnmente formuladas por los expertos en calidad para obtener información efectiva y desarrollar soluciones óptimas.

- Cuál es problema aparente
- Cuál es el problema real
- Con qué frecuencia ocurre el problema
- Cómo se recaudan los datos
- Qué herramientas son necesarias para la obtención de información
- Dónde están lo mejores puntos para recaudar información
- Existen formularios disponibles para guardar información
- Existe entrenamiento especial, equipo y otros recursos que sean necesarios par la obtención de información
- Cuánto tiempo toma la recaudación de información

Para la obtención y presentación de información se recomienda entre otras las siguientes herramientas:

- Listas de chequeo (check lits)
- Diagramas de flujo
- Diagrama de ishikawa
- Paretos
- QFD (despliegue de la función de calidad)
- Costo de calidad
- "Benchmarking"
- SPC (Control estadístico del proceso)

Luego de haber recabado toda la información necesaria para confirmar el cumplimiento o no del área auditada con el referencial; y si éste se está desarrollando eficientemente, se procede al análisis de toda la información y a la elaboración y preparación del reporte final.

4.4 Análisis de resultados obtenidos en una auditoría convencional

El análisis de los datos puede empezar para algunas auditorías en el desarrollo de la auditoría misma, paralelamente a la recolección de los datos, o para otras, debido a la gran cantidad de información recolectada, es necesario realizar el análisis por separado de cada área y posteriormente se analizara en conjunto.

En el caso que sea un equipo de auditores el encargado de realizar la auditoría o un grupo de personas de la misma empresa (caso de auditoría interna autodirigida), éstos se reunirán después de la fase de recolección para analizar y discutir toda la información recabada.

El objetivo del análisis es clasificar la información y verificarla para que sirva de base en el planteamiento de resultados o solución de problemas encontrados, dependiendo del tipo de auditoría a tratar.

El análisis nos lleva después de encontrar el problema a la búsqueda de su causa, si no se encuentra, se recomendará un estudio u otra auditoría más profunda o se prolongará la auditoría en desarrollo.

Con base en las observaciones efectuadas por el auditor en el área de trabajo él deberá presentar las evidencias objetivas de las desviaciones o no conformidades encontradas en relación a los requisitos preestablecidos o referenciales y a los objetivos, así como evaluar el efecto de dichas desviaciones sobre los objetivos o referenciales, para así poder determinar su riesgo cuantitativo y cualitativo. Además deberá ayudar al auditado en lo que pueda a encontrar el origen o causa de esas desviaciones.

Se debe de tomar muy en cuenta que la comunicación es vital en todo tipo de actividad y la auditoría no es una excepción, la comunicación entre el auditado y el auditor es un medio esencial para ejecutar una auditoría satisfactoriamente, pues de no ser así se tendrá una auditoría deficiente, el auditor puede ser rechazado, sus observaciones serán debatidas y los resultados no tomados en cuenta.

Teniendo clara la importancia de la comunicación entre las partes, se recomienda una reunión con el auditado previa a la redacción del informe escrito y a la reunión final, con el objetivo de estar de acuerdo ambas partes en las conclusiones de la auditoría, en caso de ser auditoría externa o interna convencional.

Seguidamente se procede a la reunión de cierre o reunión final en la que al auditor líder, si es el caso, se le recomienda:

- Desarrollar una agenda
- Poseer un resumen de resultados
- Resolver los malos entendidos y los posibles errores cometidos
- Agradecer al auditoriado por su cooperación

A esta reunión deberán asistir al igual que en la de apertura (ver inciso 4.2):

Por parte de la organización auditora:

- Todos los auditores que auditaron la empresa
- El auditor líder y los observadores

Por parte de la empresa auditada

Si es auditoría interna convencional

- Gerente y/o el supervisor del área auditada

Si es auditoría externa

- Gerente de aseguramiento de la calidad

El gerente del área auditada

Si se desea también es recomendable que asistan

- Gerente administrativo
- Gerente de manufactura
- Gerente de ventas

El auditor líder, en el caso de auditorías convencionales, será el moderador de dicha reunión de cierre y las observaciones hechas pueden ser presentadas por cada auditor o por el propio auditor líder. No se debe olvidar el identificar los hallazgos de condiciones tanto malas como buenas que se dieron lugar en el desarrollo de la auditoría.

A continuación se recomienda el contenido de una reunión final de auditoría:

- Verificar la lista de asistentes a la reunión
- Hacer saber que toda crítica está basada en evidencias objetivas, las cuales son presentadas, y que si no se mencionan algunas áreas no quiere decir que éstas las hallan encontrado del todo satisfactorias

- Las preguntas se deben formular al final de la presentación
- Impresiones generales
- Presentación de las no conformidades y de las solicitudes de acciones correctivas
- Explicar todo lo referente a las solicitudes de acciones correctivas, su formato, uso y seguimiento
- Contestar preguntas y clarificar puntos sugeridos por el auditoriado
- Firma de la solicitud de acción correctiva aceptando que la no conformidad existe
- Estar seguro de que todos los asistentes han firmado la lista de asistentes
- Agradecer al auditoriado por su hospitalidad, cortesía y asistencia

Los hallazgos serán presentados en detalle, incluyendo las no conformidades basadas en evidencias objetivas; la naturaleza y el grado de la demostración de éstas pueden variar según el caso:

- a) Las consideraciones económicas, la utilización y las condiciones de utilización del producto
- b) La complejidad y la innovación requerida para conservar el producto
- c) La complejidad y la dificultad para producir el producto
- d) La capacidad de la calidad de un producto sobre la base técnica de controles y ensayos finales
- e) Las exigencias de la sociedad con respecto al producto
- f) Los resultados pasados de el proveedor
- g) La relación existente con el cliente

Se entregará a la persona responsable del área una solicitud de acción correctiva, la cual deberá firmar aceptando su existencia y estableciendo una fecha determinada

para su corrección; para dar inicio posteriormente a una respuesta o cumplimiento de la acción correctiva.

4.5 El Informe final de la auditoría convencional de calidad o reporte

Este es un informe, el cual debe ser claro y conciso para brindar óptimamente lo que aconteció en el desarrollo de la auditoría. Debe ser elaborado por el equipo de auditores. Este informe debe ser escrito en aproximadamente diez días posteriores a la ejecución de la auditoría.

Para la elaboración del reporte se recomienda:

- Hacerlo entendible
- Utilizar gráficas
- Presentar información independiente y objetiva
- Utilizar el tono correcto
- Proveer información que el personal pueda entender
- Concluir el reporte a tiempo

La distribución del reporte dependerá del tipo de auditoría o del contenido del mismo; como regla se debe de poseer una lista de las personas a las que se les proporcionará, incluyendo al auditoriado y supervisor del área auditada. El reporte se puede distribuir a otras personas que se consideren pertinentes, enviándoles solamente parte del preámbulo, índice y conclusiones. También puede ser oportuno enviar una copia breve del informe a otras áreas que puedan poseer algunos problemas similares a los encontrados en la auditoría.

El reporte deberá contener los siguientes aspectos:

- a) Número del informe de la auditoría, se debe establecer una numeración para asignarle a cada informe un número de registro, lo que con lleva a un mejor ordenamiento y a facilitar la referencia en acciones de seguimiento o de otra índole que se puedan originar después del informe.
- b) Área o actividad auditada
- c) Lugar y fecha de ejecución de la auditoría
- d) Listado de los miembros del equipo auditor, si es el caso, indicando su nombre, firma, organización a la que pertenecen e indicar al auditor líder y demás especialistas que participarán en la ejecución de la auditoría.
- e) Objetivo, descripción breve del motivo de la auditoría
- f) Alcance, actividades objeto de auditoría
- g) Resumen, incluye comentarios sobre la conformidad o no conformidad del sistema. Así como una breve evaluación a cerca de la eficiencia y eficacia de las actividades auditadas basadas en observaciones y resultados de la auditoría.
- h) Conclusiones, resultados de la auditoría
- i) Registro de las firmas de los participantes en la auditoría
- j) Confidencialidades, en el encabezado del informe se le coloca el grado de confidencialidad consignada a la información.
- k) Distribución, se indica una lista de personas a las que se les proporcionará una copia del informe o parte de el.
- l) Personas entrevistadas, listado de las personas entrevistadas durante la auditoría, indicando a qué área o actividad de la organización pertenecen

c. Detalle

- Recolección de datos
- Análisis de:
- Organización del área auditada
- Estudio de un proceso
- Estudio de cada proceso subsecuente
- Evaluación de la función de calidad

FORMATO II

a. Resumen

Resumen de:

- Hallazgos significativos
- Observaciones
- Recomendaciones
- Acciones correctiva (se incluye, si es necesario)

b. Introducción

El alcance, objetivo y propósito de la auditoría

Descripción de :

- El cliente
- Fecha y lugar donde se llevó a cabo la auditoría
- Nombre del auditor líder y demás auditores
- Motivo que condujo a realizar la auditoría

c. Hallazgos

- Listado de las deficiencias en orden de importancia

implementada y se está seguro que el problema o no conformidad no volverá a surgir. Este aviso es lo que se denomina "*Respuesta*". En caso de que se debiera tomar una acción correctiva el auditor líder dará seguimiento a ésta hasta su implementación total y no será hasta que todas las no conformidades encontradas durante la auditoría pasen a ser conformidades que la auditoría de calidad se da por terminada. El auditado tendrá un plazo estipulado por ambas partes (auditor- auditado), el que servirá para corregir las no conformidades encontradas, tomar una acción correctiva eficaz de acuerdo al problema. Dicho plazo se le informará por escrito al auditor líder, el que a su vez posteriormente evaluará la eficacia de dicha acción dependiendo de la deficiencia encontrada durante la auditoría; y luego dependiendo del resultado él procederá a:

- A. aceptar la acción correctiva con la evidencia entregada
- B. proporcionar una visita al área para la verificación de la acción correctiva ó
- C. verificar la acción en la siguiente visita programada.

Todos los detalles correspondientes a la acción de seguimiento deben estar firmados por el auditor líder y registrarse, según sea el caso.

Luego de haber encontrado aceptable la acción correctiva implementada por el gerente del área auditada, se da por terminada la auditoría convencional y se extiende una carta de liquidación la cual deberá dirigirse a la empresa con copias para que se distribuyan de la misma forma que el informe final.

Toda auditoría debe ser registrada ó archivada ya sea interna o externa, el encargado de ésta actividad es el equipo de auditores, el cual debe asegurarse de retener todos los documentos que estuvieron asociados con la conducción de la auditoría. Estos registros incluyen el plan de auditoría individual, informe de la auditoría, programa

de auditorías, respuestas escritas y las acciones correctivas debidamente implementadas.

Para llevar a cabo un mejor control de las auditorías, se puede archivar en cada informe la siguiente información:

Para una auditoría convencional

- Carta de notificación
- Plan de auditoría
- Cuestionario (u otra herramienta utilizada)
- Informe de auditoría (en original)
- Lista de participantes
- Lista de no conformidades
- Correspondencia pertinente a la auditoría
- Evaluación de las respuestas
- Carta de cierre final o de liquidación
- Calificaciones del auditor o auditores

Para cumplir con todos los requisitos de una auditoría de calidad se debe necesariamente:

- Cumplir con los estándares o normas (referencial) completamente
- Demostrar que se está en control y que no existen síntomas de problemas en ningún lugar
- Hacer visible que se hace lo que se dice hacer
- Enseñar las acciones correctivas para corregir discrepancias o no conformidades
- Enseñar estrategias para mantener un mejoramiento continuo
- Demostrar que se sigue un programa interno de: auditorías internas, continuo mejoramiento ó auditorías AIA

4.6 La Reevaluación de una auditoría convencional

Una vez se han corregido todas las no conformidades y el sistema ha cumplido óptimamente la auditoría, ya sea interna (para solucionar posiblemente un problema específico rápidamente) ó externas (probablemente con el fin de la certificación); el sistema debe ser revisado periódicamente. Dicha frecuencia dependerá del registro de las auditorías realizadas anteriormente.

Se recomienda a algunas compañías la realización de una auditoría convencional parcial cada seis meses y para otras una completa cada tres años, esto dependerá del cuerpo acreditador o de la compañía, debido a que no se encuentra del todo normado a no ser que se realice una auditoría convencional de verificación del sistema, cuando éste se encuentra certificado como se mencionó en el capítulo dos si se encuentra durante éstas reevaluaciones alguna no conformidad, la certificación del sistema se puede revocar; por lo que se recomienda mantener un programa de auditorías internas o auditorías AIA. Cabe mencionar que en este tipo de auditoría, se realiza una reevaluación constante dado que se ejecuta periódicamente por todo el personal de la compañía (ver cap.5 mayor información).

Existen ciertos tipos de seguimiento recomendados, los cuales pueden abarcar:

- Reconducir la auditoría
- Confirmar las acciones locales
- Confirmar la promesa de ejecutar la acción correctiva
- Reauditar un proceso específico, sistema u operación
- Resolver problemas con el auditado

5. AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS AUTODIRIGIDAS (AIA)

5.1 Auditoría interna autodirigida de calidad(AIA)

La auditoría AIA está basada en una idea de Heinz Werner, experimentada en la empresa BRAUN AG., Kronberg Alemania Federal y se le llama auto dirigida, puesto que es el mismo personal de la organización quien efectúa una auditoría de su trabajo realizado, por medio del llenado de un lista de chequeo (lista de chequeo).

Cada empleado deberá poseer un gran sentido de compromiso y responsabilidad con la organización y con su trabajo además de estar capacitado para reconocer cuales son sus funciones, metas y autoridad, ya que se está autoevaluando, pero ésta autoevaluación no se realiza para obtener una aprobación o desaprobación de su trabajo realizado, sino por el contrario será utilizada como una especie de recordatorio, constancia de cómo y cuándo realizó el trabajo además servirá al personal como guía cuando se le presenten ciertos problemas. En contraposición con las auditoría convencionales (ver Cap. 3 inciso 3.2), las auditorías AIA , presentan las siguientes ventajas.

- Menor tiempo y recurso para su implementación
- Las realiza todo el personal de la empresa y es parte de sus funciones diarias
- No necesita personal altamente calificado para su realización ni externo
- No posee un formato preestablecido ni limitado para su realización, por que su realización es dinámica
- Puede ser aplicada a todas las áreas de cualquier tipo de empresa
- Es una estrategia de calidad desarrollada para las necesidades específicas de la organización
- El tiempo es mínimo ya que las acciones correctivas se convierten en preventivas

El principal objetivo de ésta auditoría se basa en la utilización del potencial de los trabajadores, ya que se hacen partícipes directos del proceso por medio de la delegación de responsabilidad y autoridad, pues cada uno, individualmente, es quien ejecuta la auditoría de su trabajo y debe de poseer un alto grado de compromiso con la organización para identificar dentro del lista de chequeo alguna anomalía con su trabajo, eficiencia u otro factor que lo afecte y así poder mejorar y/o implementar el lista de chequeo continuamente.

La auditoría AIA se ejecuta en forma ascendente por todos los niveles de los diferentes tipos de organizaciones (ver Fig 5.1 y Fig. 5.2), iniciando por los operativos, luego la gerencia media y por último la alta gerencia; teniendo claro que luego de implementar este nuevo tipo de auditoría se obtendrán entre otros los siguientes beneficios:

- Identifica problemas ocultos
- Incentiva a tener el trabajo al día
- Aumenta la moral de todo el personal, mediante la comunicación birateral
- Mejora la calidad en todas las areas de la organización
- Mejora el control y orden en las diferentes areas de la organización
- Fortalece la administración operativa y de mandos medios
- Mejora la administración de costos y tiempos
- Fortalece la responsabilidad de cada trabajador en la empresa
- Mejora las relaciones dentro de las cadenas de mando e interdepartamentales
- Involucra a todo el personal en su ejecución

5.3 Planeación de una auditoría interna autodirigida de calidad (AIA)

Al implementar éste tipo de auditoría se necesita brindar cierta capacitación previa a todo el personal de la empresa; para que comprendan óptimamente la forma de llenar sus lista de chequeo, cómo recaudar la información que éste les pide, y si es el caso, como interpretar la información recabada por medio del lista de chequeo.

Debido a que la frecuencia con la que se realizará la auditoría AIA, dependerá del nivel organizacional y de la capacidad de respuesta, se deberá planificar muy bien éste aspecto, para que no se vuelva algo monotonoso o rutinario; sino por el contrario la realización de éste tipo de auditoría es completamente dinámico ya que cuando al personal se le presente un problema crítico que no puede resolver solo y su lista de chequeo no tiene incorporados los pasos a seguir para resolverlo debe comunicarlo inmediatamente a su jefe para que él tome la decisión y luego incorporen al lista de chequeo las acciones preventivas del problema, por si vuelve a ocurrir otra vez, con esto se evitará y eliminará poco a poco la gran burocracia existente en muchas organizaciones hoy en día; y además incentiva para que luego de que pase cierto tiempo el personal siga completandolo con información verídica y forme parte del proceso de mejoramiento. Por ejemplo los operativos pueden realizar auditorías diariamente, mientras los niveles medios semanales. Esta frecuencia dependerá de la planeación de las auditorías y de los problemas críticos que se le presenten en el transcurso de su jornada, pero específicamente se recomienda que las planifiquen en conjunto, para las auditorías que no se requieren diariamente, los gerentes de cada área y el gerente general; debido a que ellos están completamente involucrados en la ejecución de las auditorías. Una vez implantado éste tipo de auditoría, en lo que a planificación se refiere, solo se le debe de dar el debido seguimiento a la planificación.

Como toda actividad a realizar las auditorías de calidad, deben seguir un proceso o una metodología, aunque no existe un patrón exacto a seguir; ya que las auditorías AIA son del todo dinámicas y no estáticas ni monotonas.

5.4 Ejecución de una auditoría interna autodirigida (auditoría AIA)

Como ya se mencionó anteriormente, la auditoría AIA se ejecuta por medio de la completación de una lista de chequeo o lista de chequeo, como se le está denominando en ésta tesis, y para la realización de los mismos, pueden servir de apoyo:

- Manual de calidad
- Procedimientos
- Instrucciones
- Manual de funciones
- Organigrama
- Diagrama de procesos
- Diagrama de flujo
- Especificaciones
- Manual de seguridad industrial
- Manual de mantenimiento
- Política de la organización
- Y cualquier otra información que se necesite, según sea el caso, dependiendo de la actividad del área dónde será implementada.

La ejecución de ésta auditoría envuelve a todo el personal de la compañía, el cual utilizará diferentes tipos de lista de chequeo, dependiendo de su trabajo y nivel dentro de la organización. De modo que se ejecute la auditoría ascendentemente por las líneas de mando,

ejemplificadas en la compañía por su organigrama (ver Fig. 5.2). Por lo que, depende del tipo de organización implantada en la empresa, la ejecución de la auditoría y su frecuencia. Las listas de chequeo son elaborados en conjunto con el departamento de aseguramiento de la calidad, el jefe inmediato superior del personal que se trate y éste personal. La información luego de ser recopilada, analizada y presentada se documenta y archiva en el departamento de aseguramiento de calidad, al igual que las acciones correctivas y preventivas que se ha tomado e incluido en el lista de chequeo y las que se encuentren en el transcurso de la auditoría y sean presentadas en la reunión de cierre. La reunión de cierre, es una junta en la que se reunirán con una frecuencia estipulada los diferentes gerentes con el gerente general para analizar en conjunto sus lista de chequeo y poder obtener posibles acciones correctivas a problemas especificos presentados en la misma. Luego de esta reunión, las conclusiones a las que se llegaron: problemas, acciones correctivas o problemas ya resueltos y las listas de chequeo son archivados por el departamento de aseguramiento de calidad. En la reunión de cierre se deben de presentar solamente aquellos problemas criticos que no han sido solucionados en el transcurso de las auditorias anteriores. En la Fig. 5.1 se muestra el flujo de información que se maneja en el transcurso de la auditoría a traves de toda la organización. Como se puede observar a la alta gerencia llegan a traves de la reunión de cierre, solamente los problemas criticos o los puntos con los que no se está conforme. La AIA actúa como una especie de filtro de información dependiendo de su importancia .

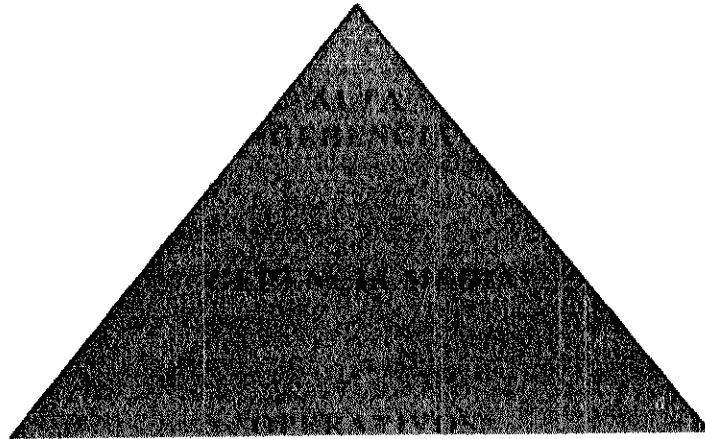


Fig. 5.1 Flujo de información en auditorías internas autodirigidas (AIA)

Así por ejemplo, en cierto tipo de empresa en la que existan cuatro niveles organizacionales bien identificados como se muestra en la Figura 5.2, *el primer nivel (nivel operativo)* realizará la auditoría diariamente debido a su trabajo y entrenamiento. Para identificar la frecuencia en éste nivel es necesario realizar un estudio minucioso del trabajo que desempeña cada persona de éste nivel y de las distintas decisiones que él deberá tomar durante su jornada de trabajo. Es por ésta razón que en cada lista de chequeo de éste nivel deberán ser anotados o incluidos aspectos relativos a:

- Condiciones de trabajo (limpieza, orden, seguridad)
- Estado de las máquinas o herramientas (limpieza, lubricación, mantenimiento, condiciones actuales)
- Trabajo por realizar o realizado

Este último dependerá del tipo de trabajo que realice el personal, por ejemplo se puede elaborar un lista de chequeo que contenga diferentes aspectos que el trabajador deba realizar en su jornada y que al mismo tiempo, él mismo se asegure de haberlos realizado cuando llene su respectiva lista de chequeo; también si encuentra alguna dificultad, en el lista de chequeo estará anotado a quien deberá recurrir para solucionar su problema éste puede ser un ejemplo

la lista de chequeo para personal de mantenimiento, limpieza, seguridad, laboratorios, producción, compras, u otros. Si se le presentase un problema crítico deberá acudir a su jefe inmediato para solucionarlo rápidamente, si éste no pudiera solucionarlo, deberán acudir a su jefe inmediato.

Si dentro de la compañía existen muchas personas en el nivel operativo que realizan la misma tarea, no tiene sentido que cada uno de ellos llene un lista de chequeo igual, por lo que se recomienda en éstos casos que el jefe de línea o encargado lo llene; de manera tal, que ésta persona será la encargada de realizar la auditoría a todos sus compañeros. Sino existe ésta persona se sugiere asignar ésta tarea rotativamente entre todo el personal con el propósito de que todos los involucrados participen en la realización del auditoría.

La frecuencia de la auditoría AIA en éste nivel dependerá del tipo de trabajo, como ya se mencionó anteriormente, y de los turnos que existan dentro de la compañía, por lo que en una empresa donde se trabajen tres turnos al día se realizarán tres auditorías al día, una en cada turno.

Luego que los operativos terminaron su auditoría y completaron debidamente su lista de chequeo, interviene el *segundo nivel* de la jerarquía organizacional, los cuales son mandos medios; a quienes les entregan los operativos sus lista de chequeo diariamente para que procesen su información y la adjunten a la lista de chequeo que ellos tendrán que llenar dado que es parte de los aspectos que conforman al mismo. La frecuencia de la auditoría en éste nivel al igual que en el anterior, dependerán del tipo de trabajo que éstos realicen, pero se recomienda realizarla de dos a tres veces por semana.

La *gerencia media*, que son todos aquellos directores o gerentes de los diferentes departamentos de la compañía, reciben semanalmente las listas de chequeo de todos sus subordinados, procesan y analizan su información como parte de su auditoría; además llenan

su propio lista una o dos veces por semana. Para luego entregarlos a la *alta gerencia*, en una reunión de cierre; para la culminación de la auditoría, ésta gerencia también deberá llenar su lista de chequeo y presentarlo en ésta reunión. Dicha reunión se puede realizar una o dos veces al mes dependiendo del tiempo de los gerentes

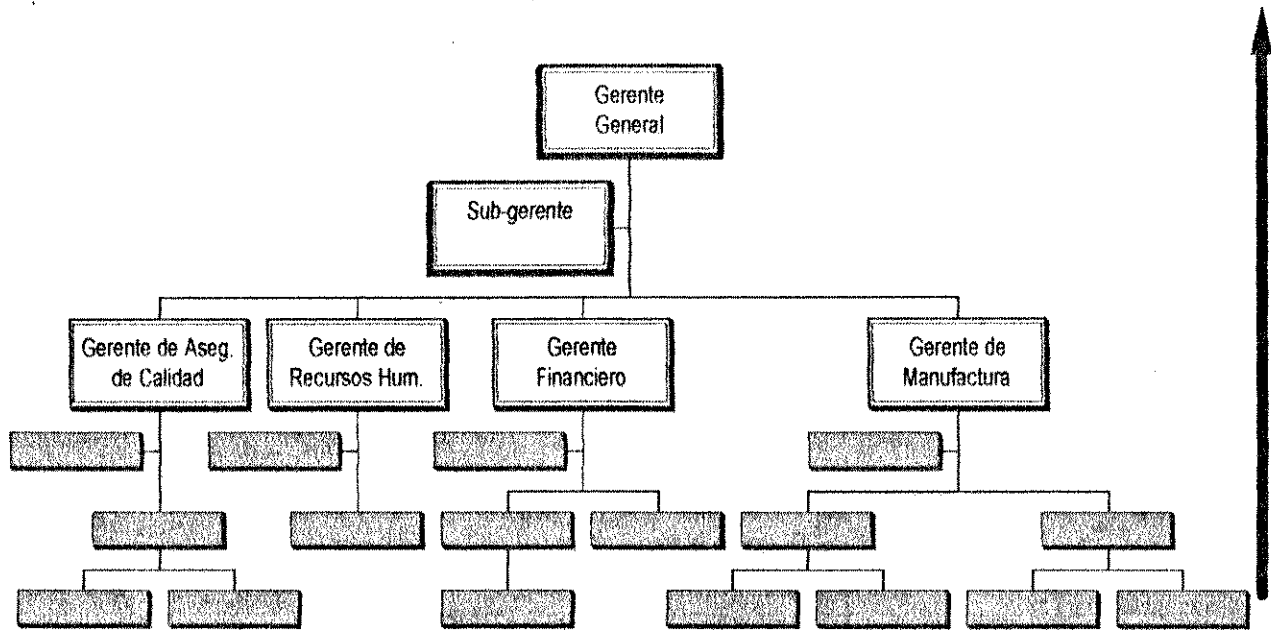


Fig. No.5.2 *Cómo se Realiza de una Auditoría AIA dentro de una organización*

5.4 Caso práctico

Inicialmente se deseaba realizar el caso práctico en un compañía nacional que hubiera implementado por completo y mantuviera un sistema de aseguramiento de calidad bajo las normas ISO 9000; para constatar lo anterior también dicha compañía debería contar con la certificación bajo esas normas pero debido a que actualmente en nuestro país dichas normas no han sido del todo implementadas en ningún tipo de industria, se decidió trabajar en una empresa donde actualmente posee gran parte de la norma ISO 9002 implementada.

La empresa se dedica a la manufactura, se preocupa por mantener la calidad de su producto y por el bienestar de sus empleados. Posee varios departamentos, se trabajó directamente en el área de producción, en una de sus plantas; debido al tiempo de estudio e implementación de las auditorías autodirigidas. La organización de la planta, como se muestra en la figura 5.3 y 5.4, se encuentra dividida en dos áreas que trabajan conjuntamente: el área de producción y el área de calidad. El área de producción se encuentra dividida en tres niveles organizacionales (ver fig. 5.3).

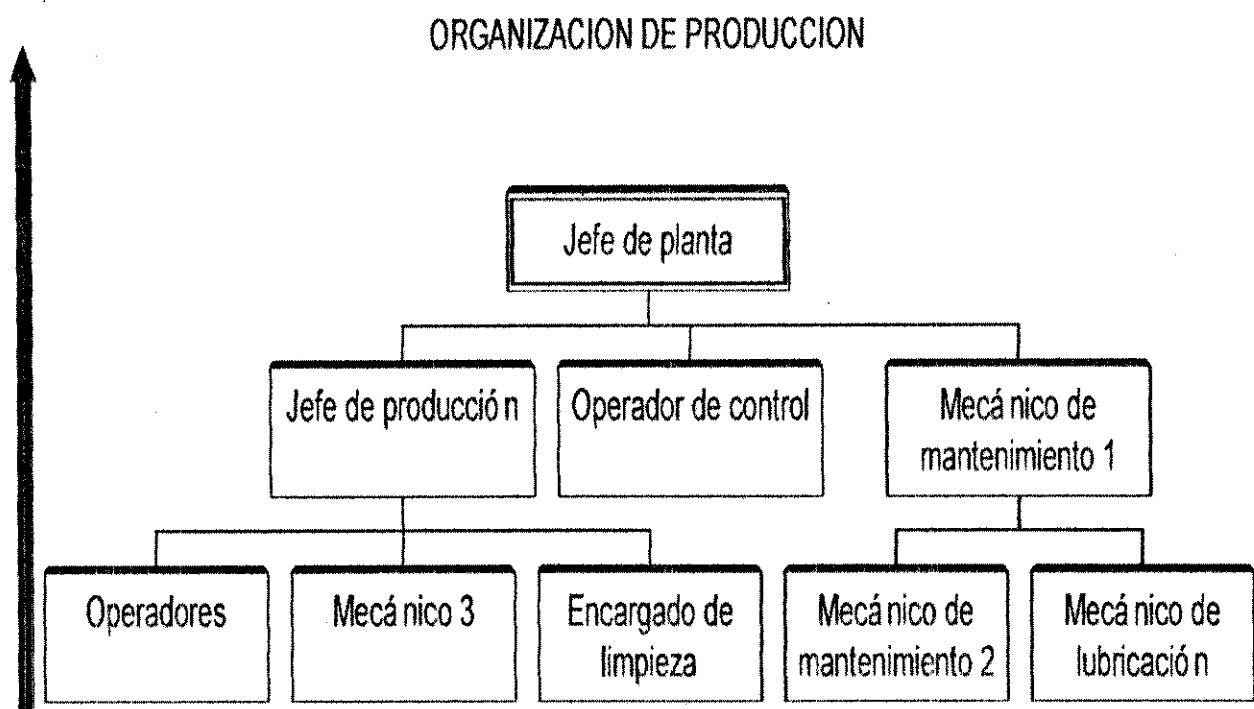


Fig. No. 5.3 Organigrama del Departamento de Producción

En lo que respecta al área de calidad, consta de dos niveles organizacionales, como se puede observar el organigrama que se ejemplifica en la figura 5.4

ORGANIGRAMA AREA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

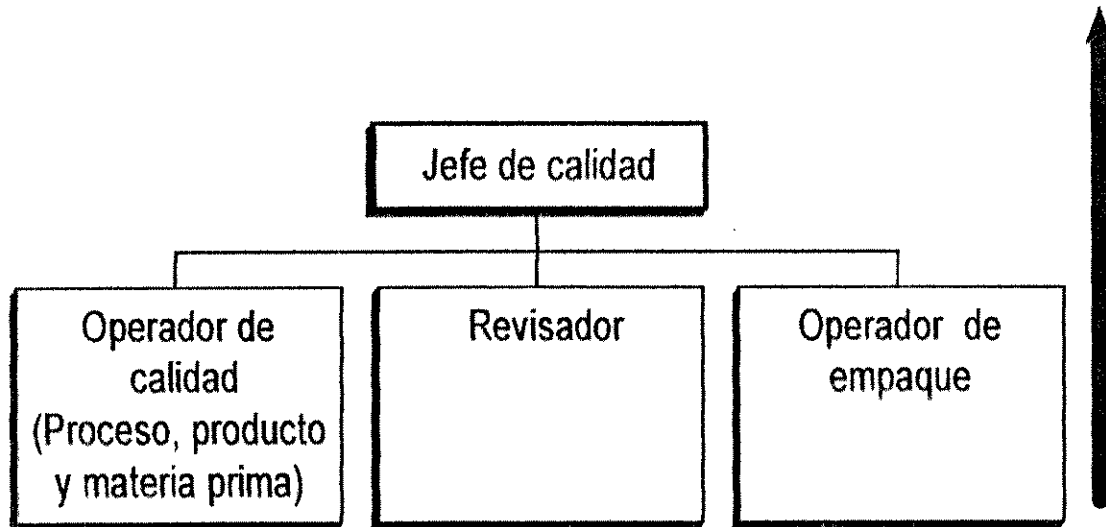


Fig. No. 5.4 Organigrama del departamento de aseguramiento de la calidad

Para la realización del caso práctico se realizó un trabajo de campo en cada puesto de trabajo; en el área de aseguramiento de la calidad y en el área de producción. Este trabajo se dividió en las siguientes etapas:

1. Observación de los procesos y documentación de los mismos
2. Elaboración de las listas de chequeo
3. Revisión y depuración de las listas de chequeo en conjunto con ambos departamentos
4. Monitoreo
5. Informe final

1. Observación y documentación de los procesos

Esta etapa comprende la observación directa del trabajo realizado en cada estación de trabajo, como se contaba con un manual bien específico de las funciones de cada puesto, dicho manual sirvió de guía para la observación y no fue necesaria la documentación, pues ya

estaba creada. Así mismo se comparó el manual de funciones con las funciones observadas, se tomó nota de los formularios que llenaban y qué información contenía cada uno. También se tomaron en cuenta sugerencias de los trabajadores acerca del llenado e información solicitada por los formularios que fueron planteadas durante las entrevistas individuales con el personal de los diferentes departamentos (calidad y producción).

2. Elaboración de listas de chequeo

Las listas de chequeo se elaboraron con base en la siguiente documentación encontrada en la planta:

- manual de procedimientos de trabajos que ejecuta cada empleado
- estructura de la organización
- manual de funciones.

Todas las listas de chequeo fueron elaborados con el siguiente formato:

Encabezado y datos generales
Sujeto
Frecuencia
Responsable
Documento de referencia
Requerimientos generales
Cuerpo de las listas de chequeo
Apartado para sugerencias
Realizado por

También se elaboraron con base en las observaciones realizadas y comentarios de los trabajadores.

3. Revisión y depuración de las listas de chequeo

Posteriormente a la elaboración de las listas de chequeo se procedió a la depuración de los mismos y para la obtención de mejores resultados en los mismos; se consultó a cada trabajador y jefe respectivo a cerca del contenido de cada lista de chequeo. Sus sugerencias fueron tomadas en cuenta.

Las listas de chequeo para el área de calidad se elaboraron de igual forma que en el área de producción; se consultaron las mismas fuentes. También se tomaron en cuenta las sugerencias del jefe de calidad, las cuales fueron incorporadas a los respectivos lista de chequeo.

Como ya se mencionó anteriormente, la planta cuenta con dos tipos de personal: el de producción directamente y el calidad; ambos se incorporan de lleno en el proceso para asegurarse de la calidad del producto y obtener así la satisfacción del cliente interno y externo.

4. Monitoreo

Antes de empezar de lleno con la ejecución de la auditoria se realizó un entrenamiento al personal de ambos departamentos con el propósito de que ellos conocieran el sistema de la nueva forma de auditoria. Parte importante del entrenamiento es el valor que se le da a la autodiciplina, al sentido de compromiso y responsabilidad con la organización. Deben reconocer cuáles son sus responsabilidades, funciones y metas. Conocer que el sistema de auditorias autodirigidas no es una aprobacion o desarpobacion de su trabajo, sino debe ser utilizada como una especie de guia, constancia de cómo y cuándo realizó su trabajo, y también una guia para presentar problemas que estan fuera de su alcance la resolucion.

Se planeó que el caso práctico se efectuará de la siguiente forma con el personal de producción. Según el organigrama ejemplificado en la figura 5.3:

Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel
Operador	Jefe de producción	Jefe de planta
Encargado de limpieza	Jefe de producción	Jefe de planta
Mecánico 3	Jefe de producción	Jefe de planta
	Operador de control	Jefe de planta
Mec. de mantenimiento 2	Mec. mant. 1	Jefe de planta
Mec. de lubricación	Mec. mant. 2	Jefe de planta

Por lo que todos los trabajadores del primer nivel entregarán sus lista de chequeo al segundo nivel, el que, luego de haber efectuado sus respectivos análisis, sugerencias y posibles acciones correctivas, entregaran al tercer nivel su lista de chequeo. En este último nivel, se encuentra el jefe de la planta, el cual será el encargado de analizar las listas de chequeo de sus subordinados y de tomar las acciones correctivas del caso. Además él realizará una reunión con el jefe de aseguramiento de calidad, cada semana o quince días, a su criterio; para tratar problemas conjuntos, y/o planificar o realizar otra actividad que involucre a ambos.

La frecuencia de las listas de chequeo se encuentra anotada en cada uno de ellos y dependerá del nivel en que se encuentren el empleado.

En el caso del área de calidad, como se puede observar en la figura 5.4, el primer nivel entrega sus lista de chequeo al segundo nivel:

Primer nivel	Segundo Nivel
Operador de calidad	Jefe de calidad
Revisor	Jefe de calidad
Operador de empaque	Jefe de calidad

En la fase del monitoreo, se encontrarón que las listas de chequeo se cruzaban con otras listas de chequeo que ya se tenían implementadas en la planta, en lo que a contenido de información se refiere, por lo que se decidió implementar solamente las listas de chequeo que eran totalmente nuevos. Para la realización de las listas de chequeo corregidos, se solicitó la colaboración de todos los involucrados, con el objetivo de depurar por completo las listas de chequeo, ya que en algunas ocasiones se solicita información que ya no es necesaria o se pasa por alto otra de importancia.

Teniendo las listas de chequeo corregidas, se procede a la implementación de los mismo; primeramente se enseña a los involucrados cómo llenar las listas de chequeo con la información requerida por él, así mismo se les capacita para poder utilizar el lista de chequeo como guía de solución de problemas, como tomar desiciones y obtener estadísticas con base a sus resultados. También deberán ser capaces de identificar cuándo una lista de chequeo necesita mejoras o cambios, cuándo agregar una solución o decisión a la lista de chequeo.

Posteriormente al monitoreo se elaboró un reporte final, que fue entregado en la reunión periódica por departamentos, en la que asisten representantes de todos los departamentos ; y se lleva acabo despues de cierto período determinado de auditoría; a la cual asisten el jefe de calidad y el de producción. El objetivo de esta reunión es enfatizar en los problemas que no pudieron resolver los trabajadores llenando su lista de chequeo; esto no quiere decir que hasta que se lleve a cabo la reunión se solventaran los problemas, sino por el contrario cuando se le presente un caso que él solo no pueda resolver debe comunicarlo inmediatamente a su jefe superior para solventarlo rápidamente. Si el problema se torna consecutivo o de gran importancia, en la reunión, se debe de tomar la desicion de cómo implementar su solución en el lista de chequeo y si es importante incluirlo en la lista de chequeo de otros departamentos. La

reunión es una retroalimentación de lo ocurrido durante el periodo transcurrido. También durante la reunión se debe discutir la forma del llenado de las listas de chequeo, esto es si se cree que se esta haciendo con actitud de compromiso y responsabilidad. Si es necesario adecuar o rediseñar una lista de chequeo en ésta reunión se decidirá si se hace y cuándo se empezará a utilizar el nueva lista de chequeo, se le debe explicar a los involucrados el porqué del cambio de lista de chequeo y si ha cambiado su forma de completarlo se deberán capacitar. También es en ésta reunión en la que se decide la frecuencia de ejecución de las reuniones. Este es un ciclo en el cual el compromiso, la responsabilidad y el trabajo eficaz y eficiente salen a relucir luego de completar una lista de chequeo.

CONCLUSIONES

Luego de la anterior exposición y trabajo práctico realizado, se puede concluir:

- Las auditorías autodirigidas son una herramienta práctica y de gran valor para el proceso de aseguramiento de la calidad.
- Las auditorías autodirigidas permiten agilizar el proceso de toma de decisiones a través de la cadena de mando de la organización; obteniendo como resultado el mejoramiento en la eficacia y eficiencia de la organización, en todas sus áreas.
- Para el proceso de mejoramiento continuo es básico la comunicación bilateral entre jefes y subordinados es por ello que las AIA flexibilizaron la comunicación permitiendo el involucramiento de todos los miembros de la organización para coadyudar en resolución de los problemas diarios y a la búsqueda de mejores opciones de interacción.
- La aplicación de las AIA permite la disminución de costos; mediante el ahorro de tiempo y toma de decisiones más acertadas para la resolución y prevención de problemas acerca de las variables concernientes al sistema de calidad.
- La documentación de las AIA son una excelente fuente histórica para la estadística tanto de los problemas encontrados a través del tiempo, así como, para analizar que acciones se tomaron para la resolución de los mismas.
- El implementar un tipo de auditoría de calidad en cualquier empresa, sea ésta de servicio o de manufactura, ayudará al crecimiento sostenible de la misma; así como la creación de un sistema de responsabilidad y autocontrol.

La utilización de los "check list" (listas de chequeo), es un excelente recordatorio y confirma adecuado procedimiento de cualquier persona en su puesto, y documentan su trabajo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que previo a la implementación de las auditorías internas autodirigidas (AIA) se comunique e informe a toda la organización acerca del objetivo, función y beneficios que traerá la implementación.
- Con base en el análisis de necesidades de la organización, se debe desarrollar un programa de implementación que comprenda el entrenamiento, la atribución de funciones y responsabilidades así como el seguimiento y evaluación del sistema de AIA.
- La evaluación periódica al sistema, mediante grupo de trabajo que analice el mejoramiento del sistema, así como el desarrollo del programa antes sugerido.
- En la elaboración de procedimientos y "check list" se recomienda que se involucre directamente al personal que verá afectado con la implementación de los mismos.
- Se recomienda retroalimentar al personal involucrado de las acciones generadas por medio del sistema, con el fin de buscar la credibilidad del mismo y la motivación del personal con el fin de generar mayor compromiso entre todas las partes (jefes-subalternos) con el sistema.
- Se recomienda evaluar el costo-beneficio de la implementación del sistema de AIA, en un período estimado.

BIBLIOGRAFÍA

1. ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION **Memento de l'ingénieur de normalisation d'entreprise**. France: AFNOR., 1958. 349 pp
2. ALVARADO Rodriguez, Maritza y Susana Amezcua. **Auditorías de calidad: modelo y proceso de formación de auditores (Seminario)**. México: s.p.i. s.f. 10pp
3. BOBBIT Jr., Charles E. **Conduct more effective audits**. Magazine Quality Progress Vol. No. 10. USA: ASQC. 1993.
4. BRISTOW, Anthony J. **What is ISO brightness?**. Magazine Tapi Journal. Vol. 77. No.5. USA. Institute of Paper Science and Technology. 1994.
5. CALDERON, Alvaro. **Auditorías de calidad (ISO 9000 Seminario)**. Guatemala: OCCT/ICAITI/INCOTEC. s.p.i. 1994. 10pp
6. CARDENAS, Agustin J. **Administración con la técnica japonesa**. 2da. impresión. México: Cia. Editorial Continental. 1993. 245 pp
7. FIORENTINO Raphael y Michel Perigord. **Going from an investigative to a formative auditor**. Magazine Quality Progress. Vol . No. . USA: ASQC. 1994.
8. FEIGHENBAUM, Armand V **Control total de calidad**. México: Cia. Editorial Continental. 1992. 871 pp
9. HERAUSGEGEBEN VON PROFESOR DR. WALTER MASING. **Handbuch Qualitäts-Management**. Germany: Car Hanser Muchen Wien .1994
10. HEYES, Gerald B. **Please audit me a true story**. Quality Congress Transactions ., USA: ASQC. 1993. 5pp
11. IMAI, Masaki. **Kaizen la clave de la ventaja competitiva japonesa**. México: Edit. Continental. 1990. pp
12. ISHIKAWA, Kaoru. **¿Qué es el control total de calidad? La modalidad japonesa**. Margarita Cardenas. Colombia : Grupo editorial Norma. 1993. 203pp
13. KRAMER, Rachel y Lames E: Heaton. **Beyond ISO 9000**. Magazine Tapi Journal. Vol 77. No.2. USA: Institute of Paper Science and Technology. 1994.
14. LAMPRECH, James. **ISO preparing for registration**. USA: Copy Right Marcel Delker Inc., 1992 24 pp
15. PARADIS, Jerry W. **Great documentation for ISO 9000 certification now!**. Quality Congress Transactions. USA: ASQC. 1993. 15pp

16. RICE, Craig M. **How to conduct an internal quality audit and still have friends?**. Magazine Quality Progress. Vol. . No. 6. USA: ASQC.1993.
17. ROTHERY, Brian. **ISO 9000**. México: Panorama Editorial. 1994. 284pp
18. SAYLE, Allan J. **Management audits**. Great Britain: Copyright Allan Sayle.1994.
27-9pp
19. TSUDA, Yoohikazu y Myron Tribus. **Planning the quality visit**. Magazine Quality Progress Vol. . No. 4. USA: ASQC. 1994
20. WESTKÄMPER, E. **Zertifierung**. München: Hanser., april 1994. 81pp
- 21 Serie de Normas ICAITI-COPANT-ISO 9000:95 Normas Fundamentales (Armonizadas ISO9000). 1993.
- 22 Seminario Taller "Auditorias de calidad". GTZ / USAC. 1994..

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

ANEXO 3

FAMILIA DE NORMAS ISO 9000

8402 :1994 - calidad Vocabulario. Aseguramiento de la calidad.

9000:1987 - Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
Lineamientos para su selección y utilización.

9000-1:1994 - Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
Parte 1: Directrices para su selección y uso.

9000-2 :1993 - Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
Parte 2: Reglas generales para la aplicación de ISO 9001,9002 y 9003.

9000-3:1991 - Normas para la gestión de la calidad y el aseguramiento de la calidad.
Parte: 3: Guía para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del soporte lógico.

9001:1987 - Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño/desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.

9002:1994 - Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa.

9003:1994 - Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales.

9004:1987 - Gestión de la calidad y elementos de un sistema de la calidad. Directrices generales

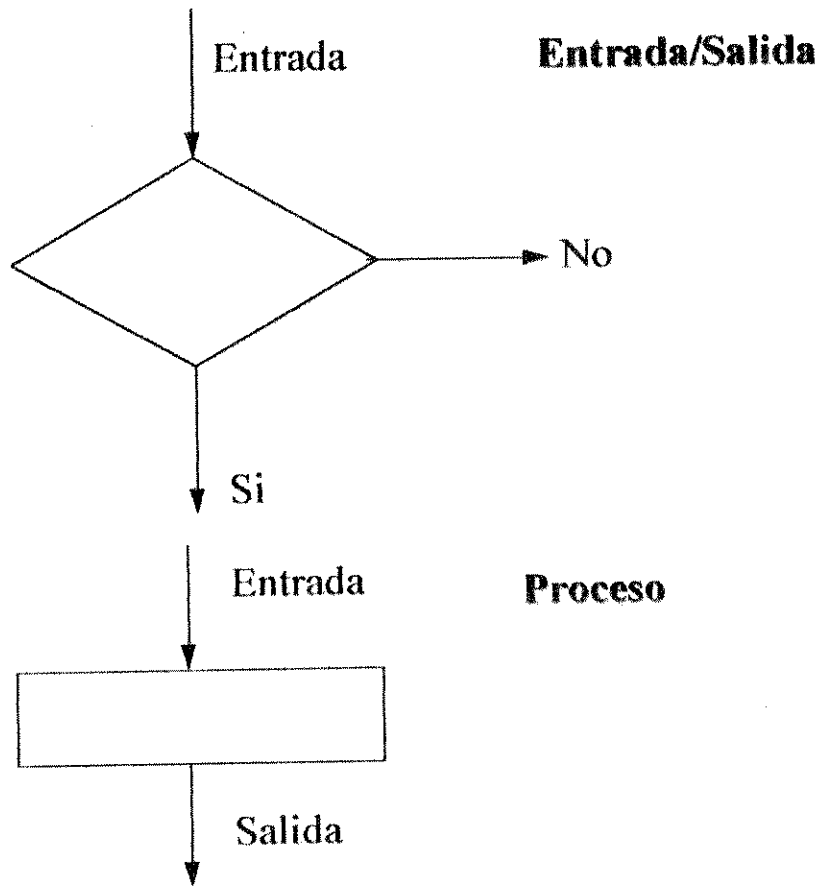
ANEXO 2

EQUIVALENTES DE LAS NORMAS ISO 9000.

CUERPO DE ESTANDARIZACION	ISO 9000	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003	ISO 9004
Australia	AS 3900	AS 3901	AS 3902	AS 3903	AS 3904
Austria	OE NORM- PREN29000	OE NORM- PREN29001	OE NORM- PREN29002	OE NORM- PREN29003	OE NORM- PREN29004
Alemania	DIN ISO 9000	DIN ISO 9001	DIN ISO 9002	DIN ISO 9003	DIN ISO 9004
Bélgica	NBN X 50-002-1	NBN X 50-003	NBN X 50-004	NBN X 50-005	NBN X 50-002-2
Canadá	CSA Z299.0-86	CSA Z299.1-85	CSA Z299.2-85	CSA Z299.4-85	CSA Q420-87
China	GB/T 10300.1-88	GB/T 10300.2-88	GB/T 10300.3-88	GB/T 10300.4-88	GB/T 10300.5-88
España	UNE EN-ISO9000	UNE EN-ISO9001	UNE-EN-ISO9002	UNE-EN-ISO9003	UNE-EN-ISO9004
Estados Unidos	ANSI/ASQC Q90	ANSI/ASQC Q91	ANSI/ASC Q92	ANSI/SQC Q93	ANSI/SQC Q94
Finlandia	SFS-ISO 9000	SFS-ISO 9001	SFS ISO 9002	SFS ISO 9003	SFS ISO 9004
Francia	NF X 50-121	NF X 50-131	NF X 50-132	NF X 50-133	NF X 50-122
Centroamerica	ICAITI 66000	ICAITI 66001	ICAITI 66002	ICAITI 66003	ICAITI 66004
Holanda	NEN-2645	NEN-2646	NEN-2647	NEN-2648	NEN2650
India	IS: 10201 Parte 2	IS:10201 Parte	IS: 10201 Parte 5	IS: 10201 Parte 6	IS: 10201 Parte 3
Inglaterra	BS 5750:Parte 0 Sección 0.1	BS 5750: Parte 1	BS 5750: Parte 2	BS 5750: Parte 3	BS 5750: Parte 4
Irlanda	IS 300 Parte 0	IS 300 Parte 1	IS 300 Parte 2	IS 300 Parte 3	IS 300 Parte 0
Italia	UNI/EN 29000	UNI/EN 29001	UNI/EN 29002	UNI/EN 29003	UNI/EN 29004
Malasia	---	MS 985/ISO9001	MS 985/ISO9002	MS985/ISO9003	---
Noruega	NS EN 2900:1988	NS-5801	NS-5802	NS-5803	---
Suráfrica	SABS 0157:Parte 0	SABS 0157:Parte I	SABS 0157: Parte II	SABS 0157:Parte III	SABS 0157:Parte IV
Rusia	---	40.9001-88	40.9002-88	---	---
Yugoslavia	JUS A.K. 1.010	JUS A.K. 1.012	JUS A.K. 1.013	JUS A.K. 1.014	JUS A.K. 1.011

ANEXO 4

Sismología diagrama de flujo



ANEXO 5

Ejemplificación de una lista de chequeo

Auditoria interna AIA (con base en el "Check List")

FECHA _____

Frabrica el Ensueño

Practica de Tesis

SUJETO: Lubricación y mantenimiento de las máquinas de la planta

FRECUENCIA: Diario

RESPONSABLE: Mecánico de lubricación

DOCUMENTO: Manual de Procedimientos, y Manual de organización y estructura de la Planta

REQUERIMIENTOS GENERALES: Realiza oportuna y adecuadamente la limpieza, lubricación y engrase de las máquinas de la planta así como el efectivo mantenimiento de compresores y líneas de aire.

CHECK LIST

Número de piezas engrasadas hoy		
Cumplió hoy con el programa de mantenimiento preventivo	SI	NO
Sino lo cumplió que queda pendiente		

Cambios

Cambio hoy aceite y/o grasa de alguna máquina	SI	NO
Máquina		
Trabajo realizado		

Líneas de aire comprimido

Realizó mantenimiento a las líneas de aire comprimido	SI	NO
A qué línea		
Revisó:		
Bombas de lubricación del agujado		
Líneas de inyección		

Líneas de neblina
Material que utilizó:
Cantidad de aceite
Cantidad de grasa
Otros

Material que necesitará debido a que posee poco en su inventario:

Defectos graves encontrados en las máquinas que revisó:

Defecto	Máquina	Defecto	Máquina

Observaciones o sugerencias sobre el funcionamiento de las máquinas de la planta:

Ejecutado por _____

NOMBRE

T aglo. 1995