

37



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA



EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUÍMICA

IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE
CALIDAD TOTAL EN UNA INDUSTRIA
QUÍMICA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO QUÍMICO
P R E S E N T A :
ARMANDO DÍAZ CAMACHO

Handwritten signature





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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


JURADO ASIGNADO:

Presidente Prof. EDUARDO ROJO Y DE REGIL
Vocal Prof. ALEJANDRO IÑIGUEZ HERNANDEZ
Secretario Prof. JOSE ALEJANDRO RAFAEL VEGA SANCHEZ
1er suplente Profa. MA. EUGENIA BAZ IBARRA
2do suplente Prof. HECTOR MARCELINO GOMEZ VELASCO


Sitio donde se desarrollo el tema:

Facultad de Química, UNAM, México D.F.

Asesor del tema


M. en A. José Alejandro Rafael Vega Sánchez

Sustentante


Armando Díaz Camacho

AGRADECIMIENTOS.

A mi madre.

Con todo mi respeto, admiración y cariño pero especialmente mi amor. Sin ella no sería lo que soy, ni hubiera logrado, sin su apoyo, su confianza y su incondicional amor, una de las metas más importantes de mi vida, tener una carrera.

Gracias mamá

Armando.

A mi padre.

A su memoria, por que deshonesto sería negar la trascendencia y marca que imprimió a mi vida, y la fortaleza que él me hizo adquirir.

A ti padre de tu hijo.

A mis hermanos y familiares.

Por su constante compañía y apoyo por sus consejos y comentarios que han sido tan necesarios en todos los tiempos, por sus continuas muestras de ánimo, por creer en mí y alentarme cuando más lo he necesitado.

Reyna, Baltazar, Fernando, Andrea, Daniel.

Nancy y Brenda.

Benedicto, Guadalupe, Alondra.

Gustavo.

Juan. Gloria, Nohemi, Jessica.

Celia. Victor, Diana.

Y a ti... Fernando.

Gracias

A mi escuela la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Agradezco profundamente a todas aquellas personas que contribuyeron con su tiempo, sus ideas y su experiencia para enriquecer este trabajo, así como mi persona, especialmente quiero mencionar.

Al M. en A. Alejandro Vega Sánchez por haber aceptado dirigirme en el camino de este trabajo, gracias también por sus enseñanzas en clase.

Al I.Q. Alejandro Iñiguez Hernández por su tiempo y amistad.

Al I.Q. Eduardo Rojo y de Regil por su gran calidad humana y por la motivación que generó en mi y a generado en otros estudiantes.

Al I.Q. Jorge Núñez Alba por sus consejos, atención, apoyo y cada una de sus palabras.

A cada uno de mis profesores gracias.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO DE LA CALIDAD.....1

1. - Evolución de la calidad.
2. - Precursores de la calidad.

CAPÍTULO II.-1. -CALIDAD TOTAL.15

- 1.1. - Generalidades.
- 1.2. - Definición de calidad.
- 1.3. - Sistemas que anteceden a la calidad total.
- 1.4. - Características del control de calidad.
- 1.5. - Control de calidad dentro de la organización.
- 1.6. - Sistema de control total de la calidad.
- 1.7. - Factores que controlan la calidad total.
- 1.8. - Ventajas y problemáticas de la calidad total.

2. - CULTURA Y CAMBIO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.

- 2.1. - Importancia de la cultura empresarial dentro del sistema de calidad total.
- 2.2. - Definición de cultura.
- 2.3. - Características básicas de las culturas.
- 2.4. - Tipos de cultura.
- 2.5. - Importancia de la cultura en la empresa.
- 2.6. - Pasos a seguir para llevar acabo el estudio de la cultura de una empresa.

3. - EL CAMBIO EN UNA ORGANIZACIÓN.

- 3.1. - La importancia de retrasar la especialización para lograr el cambio.
- 3.2. - La necesidad de optimizar para lograr el cambio.
- 3.3. - Principios del cambio.
- 3.4. - La calidad total como política de cambio.
- 3.5. - Momentos y condiciones para el cambio.
- 3.6. - Agentes y resistencia al cambio.
- 3.7. - Implantación del cambio.

4. - 5 "S" + 1

CAPÍTULO III.- CÍRCULOS DE CALIDAD.....42

1. - Introducción.
2. - Círculos de calidad.
3. - Características de los círculos de calidad.

4. - Establecimiento de los círculos de calidad.
5. - Etapas de los círculos de calidad.
6. - Objetivos de los círculos de calidad.
7. - Organización de los círculos de calidad.
8. - Capacitación.
9. - Consolidación de los círculos de calidad.
10. - Contribución de los círculos de calidad.

CAPÍTULO IV.- JUST IN TIME.....57

1. - Concepto de justo a tiempo.
2. - Definición del justo a tiempo.
3. - El costo de elaboración de un producto.
4. - Contenido de materiales y mano de obra.
5. - Inversión en la manufactura.
6. - El justo a tiempo y el desperdicio.
7. - Los proveedores.
8. - Poder de compra un concepto erróneo.
9. - Importancia de justo a tiempo para la administración.
10. - El sistema justo a tiempo en la planta.
11. - Los materiales en una planta
12. - El desperdicio de tiempo.
13. - El control de calidad y el justo a tiempo.
14. - La contabilidad y justo a tiempo.
15. - El diseño del producto y el sistema justo a tiempo.
16. - El entrenamiento

CAPÍTULO V.- ISO 9000.....71

1. - Introducción.
2. - Modelos de certificación.
3. - Requisitos generales de la norma.
 - 3.1. - Responsabilidad de la dirección administrativa de la empresa.
 - 3.2. - Sistemas de calidad.
 - 3.3. - Revisión de contrato.
 - 3.4. - Control el proyecto y/o diseño.
 - 3.5. - Emisión, aprobación y control de la documentación.
 - 3.6. - Control de adquisiciones.
 - 3.7. -Control de los productos y materiales que son proporcionados por el cliente.
 - 3.8. - Identificación y rastreabilidad del producto.
 - 3.9. - Control de los procesos productos.
 - 3.10. - Inspección y prueba.
 - 3.11. - Equipo de inspección, medición y pruebas.
 - 3.12. - Estado de inspección y prueba.
 - 3.13. - Control de los materiales y productos no conformes.
 - 3.14. - Acciones correctivas y preventivas.

- 3.15. - Manejo, almacenamiento, envase, empaque, embalaje, conservación, y entrega.
- 3.16. - Registro de calidad.
- 3.17. - Auditoria interna y externa de la calidad.
- 3.18. - Capacitación, adiestramiento y entrenamiento.
- 3.19. - Servicio al cliente.
- 3.20. - Técnicas estadísticas en los procesos operativos y administrativos.
- 4. - Elementos de costo de la calidad.

CAPÍTULO VI.- ISO 14000.102

- 1. - Introducción.
- 2. - Comienzo de ISO 14000.
- 2.2. - Elementos en la norma de administración ecológica.
- 2.3. - ISO 14000. Características y normas.
- 2.4. - Para que sirve obtener la calificación ISO 14000.
- 2.5. - Puntos básicos para instrumentar la norma ISO 14000
- 3. - ISO 14001.
- 3.1. - Sistema de Administración Ambiental
- 3.2. - Propósito del SAA ISO 14001
- 4. - Elementos para implementar ISO 14001.
- 4.1. - Requisitos generales del sistema de administración ambiental.
- 4.2. - Política Ambiental.
- 4.3. - Planeación.
 - Aspectos Ambientales
 - Requerimientos legales y de otro tipo.
 - Objetivos y metas.
 - Programas de administración ambiental.
- 4.4. - Implantación y operación
 - Estructura y responsabilidad
 - Capacitación, conciencia y competencia.
 - Comunicación.
 - Documentación del sistema de administración ambiental.
 - Control de documentos.
 - Control operacional.
 - Preparación y respuesta a emergencias.
- 4.5. - Verificación y acción correctiva.
 - Supervisión y medición.
 - No conformidades, acciones correctivas y preventivas.
 - Registros.
 - Auditoria al sistema de administración ambiental.
- 4.6. - Revisión de la dirección.
- 5. - Atractivos para la empresa.
- 6. - Correspondencia entre ISO 14001- e ISO 9001.

CAPÍTULO VII.- CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD.....119

- 1. - Herramientas estadísticas.
- 1.1. - Introducción.
- 1.2. - Histograma
- 1.3. - Gráfica de control.
- 1.4. - Diagrama de pareto.
- 1.5. - Diagrama de causa efecto (de pescado).
- 1.6. - Diagrama de flujo.
- 1.7. - Análisis del campo de fuerzas.
- 1.8. - Matriz de costo de calidad.
- 1.9. - PHVA.
- 1.10. - Diagrama de dispersión.
- 2. - Herramientas administrativas.
- 2.1. - Dirección.
- 2.2. - Liderazgo
- 2.3. - Comunicación.
- 2.4. - Motivación.

CONCLUSIONES.....139

BIBLIOGRAFÍA.....144

INTRODUCCIÓN

El verdadero arrojo es cuando
sabes que tienes las de perder,
pero emprendes la acción y la
llevas a cabo a pesar de todo.

Herper Lee.

INTRODUCCIÓN.

La carrera de ingeniería química es una de las más completas que existen. El campo de aplicación es muy variado, va desde el área de operaciones de una industria manufacturera, así como el área de procesos, diseño de maquinas y equipos, planeación y realización de proyectos y procesos, investigación y desarrollo de nuevos productos.

Una de las áreas de trabajo a las que un ingeniero químico esta expuesto continuamente es la administración, entre ellas la administración de recursos económicos y de personal.

El ingeniero químico frecuentemente forma parte de equipos de trabajo en los que se busca obtener el mayor provecho de los recursos. Para lograr que la organización consiga este objetivo cuenta con una alternativa que es implantar un Sistema de Calidad Total.

Lo anterior muestra la importancia de que el ingeniero químico este familiarizado con tópicos de calidad total, círculos de calidad, justo a tiempo, herramientas estadísticas, ISO 9000, ISO 14000, entre otros, por lo que aquí se intentará dar un panorama del impacto del ingeniero químico en el área administrativa de una empresa.

El control de calidad se hace cada vez más importante conforme avanza una industria y se moderniza la sociedad, la industria química a sido una de las primeras y más comprometidas en proporcionar bienes y servicios con los más altos estándares de calidad.

La calidad total es esencialmente el desarrollo de una ideología, una filosofía, métodos y acciones diseñadas para satisfacer completamente al cliente por medio de mejoras continuas.

Sin embargo la calidad total es una forma de vida, es decir una forma de trabajo.

Debido al incremento de la competitividad en la mayoría de los sectores comerciales, la atención de la calidad para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores representa un cambio considerable en la manera de dirigir una empresa.

La calidad total conlleva una gran responsabilidad, lo primero es satisfacer continuamente al cliente, lo segundo es ofrecer un entorno de aprendizaje dentro de la organización, lo tercero es asegurar la supervivencia de la empresa, todo esto puede ser obtenido usando la calidad total y este desafío permanecerá porque la competencia dentro del mercado es cada vez mayor.

Anteriormente se creía que era mas caro suministrar a los clientes unos productos y servicios de elevada calidad y utilizaban esta excusa para evitar que la producción de la empresa alcanzara su máximo potencial.

Al querer mejorar la empresa se observa que:

Es mas caro suministrar productos de mala calidad.

Cuando se resuelven los problemas de la calidad se resuelven los problemas de costos y calendario.

Existe una relación directa entre calidad y productividad; estas son complementarias; no contraponiéndose entre sí, al iniciar un nuevo proyecto se debe buscar la calidad en los procesos, esto habrá de culminar por mejorar la productividad, reducir los costos de producción y aumentar la participación en el mercado.

Si bien es cierto que los avances en calidad y productividad logradas por algunos países desarrollados son en gran medida resultado de los enfoques de excelencia y calidad total, también lo es que estos son fruto de la cultura y de los valores (la honestidad, la fortaleza, la constancia, la creatividad y la lealtad, entre otros), que prevalecen en dichas sociedades, por lo que poco se puede hacer en México y en países en vías de desarrollo sin un proceso educativo previo.

LA CALIDAD TOTAL EMPIEZA Y TERMINA CON LA EDUCACIÓN.

Al incrementar el mejoramiento de la calidad y de la administración se verifica que la calidad esta conformada por reglas definidas, orientadas al diseño de sistemas de calidad; pero antes de poder llegar a su implantación es necesario revisar algunos puntos y realizar toda una serie de actividades como son la modificación de la cultura actual de la empresa, si es que esta resulta una barrera para poder optimizar los recursos con los que cuenta la empresa, esta forma común y aprendida de vivir que comparten los miembros de una sociedad, la cual esta constituida por la totalidad de instrumentos, técnicas, actividades, motivaciones, creencias, organización y sistemas de valores que conoce ese grupo humano y por los cuales puede a su vez ser reconocido, deben si es necesario sufrir un cambio, ninguna empresa podría existir sin el cambio, ya que es por medio de este que se transforman los recursos en resultados, se debe tener en cuenta la importancia, naturaleza y función del cambio, para que la implantación del sistema de calidad total tenga las bases suficientes para él desarrollo óptimo, se debe tener en cuenta de que hay agentes que pueden provocar la resistencia al cambio, y se debe conocer la forma de enfrentar éstos, al igual de saber como se debe de implantar el cambio y los pasos que involucra.

Una herramienta más para poder llegar a la optimización de los recursos son los círculos de calidad, que buscan crear conciencia de lo que es la calidad y la productividad en todos los miembros de la organización, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco. Todo ello, para el estudio y resolución de problemas que afecten el adecuado desempeño y la calidad de un área de trabajo, proponiendo ideas y alternativas con el enfoque de mejora continua.

El justo a tiempo ayudará a poder tener un control adecuado de los inventarios, eliminar desperdicios o pérdidas. Existen muchas más cosas involucradas en una empresa para obtener el control de los costos, como la regulación del proceso, el nivel de automatización, la manufactura flexible, el establecimiento de tiempos de arranque para maquinaria, la productividad de la mano de obra directa, los gastos de administración, la administración de los proveedores, el soporte de ingeniería y la calidad del producto que debe ser entregado a los clientes. La empresa moderna de manufactura debe manejar eficientemente estas cuestiones con el objeto de operar los departamentos de una manera ligera, productiva y con orientación hacia la calidad

Las herramientas estadísticas nos permiten observar las cosas que no están bien dentro de la empresa, al igual que las cosas que necesitan una modificación, y cuando esta modificación sé esta llevando a cabo nos ayuda a controlar los avances. La variación en los procesos es una parte

inevitable, pero justamente las herramientas estadísticas como histograma, gráfica de control, diagrama de pareto, entre otras, nos muestran donde es imperante un cambio y como plantear e interpretar resultados.

Algunos apoyos que utiliza la calidad total para optimizar de una mejor manera los recursos con que cuenta, son herramientas que pueden ser de tipo común y corriente para la empresa, sin embargo, en la mayoría de ellas no se conoce la manera de utilizarlas. Esas herramientas son: dirección y liderazgo, comunicación, motivación.

Cuando ya se a logrado una concientización de todo el personal de la organización y después de hacer implantado un sistema de calidad total, se tienen las bases necesarias para poder implantar normas internacionales, como son ISO-9000 e ISO-14000, lo que asegura al cliente, un producto o servicio de alta calidad y permitirá a la empresa poder competir en un mercado internacional, pues tendrá la capacidad de adaptarse a los cambios que marca el comercio mundial y así poder integrarse eficientemente a las nuevas corrientes económicas, es decir, la empresa será competitiva.

Por lo expuesto anteriormente los objetivos del presente trabajo serán:

Proporcionar una visión completa de lo que ha sido el desarrollo de los sistemas de control de calidad a lo largo de los tiempos. El mecanismo necesario para la implantación así como sus ventajas y problemática para lograr un control integrar en todos y cada uno de los elementos de un organismo, además de proporcionar las herramientas para su mejor desarrollo, las cuales repercutirán en la formación y cambio de la cultura de una organización, que permita al individuo realizar las cosas bien y a la primera, es decir trabajando con Calidad Total. Al mismo tiempo este trabajo busca mostrar los beneficios que obtendrán las empresas al implantar un sistema de calidad total, los pasos que involucra, y los diferentes requerimientos antes de poder llegar a la implantación de un sistema de calidad total, y como participa el ingeniero químico para lograr esta implantación.

CAPÍTULO I

Procura que el niño que fuiste,
No se avergüence del adulto que eres.
Jesús Hermida.

MARCO TEÓRICO DE LA CALIDAD.

Al terminar la segunda guerra mundial, Estados Unidos se encontró en la privilegiada situación de ser el único país que contaba con un sistema de producción intacto. Las infraestructuras industriales del resto del mundo habían sido bombardeadas o eran obsoletas. La demanda de los consumidores era muy grande, la intención de satisfacer estas demandas hizo que las empresas se preocuparan por satisfacer estas demandas pero no por revisar la calidad, los productos defectuosos se convirtieron en una forma de vida. Por otro lado los empresarios de la industria japonesa se propusieron encontrar la forma de mejorar la calidad y la productividad. Los japoneses descubrieron en sus investigaciones a nivel mundial que “las compañías de mayor éxito son aquellas que poseen estándares de calidad sumamente altos para sus productos y para sus empleados”.¹ El estar a la vanguardia en el mercado hizo que las compañías buscarán la forma de ofrecer a sus clientes mejores productos a un bajo costo. La segunda guerra mundial dio como frutos la investigación de operaciones y el concepto de trabajar con calidad total.

A lo largo de la historia han sido tres las características con que debe contar todo producto o servicio que elabora o presta una empresa: plazo, costo y calidad.

Tradicionalmente las dos primeras han sido objeto de atención por parte de la gerencia y sólo en ellas se han realizado esfuerzos e implementando técnicas de uso que permitan controlar su medida.

Es por ello que en el mundo de los negocios surge un nuevo enfoque del concepto de calidad, que pretende afianzar más la situación de estabilidad y éxito de las organizaciones.

Debido a esto es necesario analizar la evolución de este concepto denominado calidad, lo que nos permitirá comprender de mejor forma el revolucionario concepto conocido como “Sistema de Calidad Total”.²

1. - EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

La historia de la calidad coincide con la evolución de las corrientes administrativas que han prevalecido en el siglo XX.

Para ello el modelo desarrollado por Richard Scott de la Universidad de Stanford explica de una mejor manera dicha evolución. Este modelo combina dos parejas de estilos antagónicos entre sí:

Cerrado - Abierto

Racional - Social

¹ H. James. Harrington. Como incrementar la calidad-productividad en su empresa. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1997, pp. 3.

² James Paul t. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. Pp. 53

Un sistema “ cerrado ” es aquel que sólo toma en cuenta aquellas acciones que se generan en el interior de la empresa. Cuando factores externos a ella, ya sean mercados, necesidades del cliente, competencia, incidiendo dentro del funcionamiento de la organización, entonces pasa a ser un sistema “abierto”.³

Por su parte, “racional” significa que las organizaciones tienen objetivos y metas bien definidas, mientras que el término “social”, hace ver que estos objetivos no sean tan evidentes y están sometidos a una dinámica evolutiva que considera otros factores más amplios que las que dicta la mentalidad de la propia organización.

De este modo, combinando los cuatro factores dos a dos se crean otros tantos modelos, circunscritos a periodos aproximados los cuales se presentan a continuación:

1. -De 1900 - 1930.- “El modelo ideal” tayloriano o burocrático.⁴

La autoridad científica para la verdad y el bien: no participativa;

Max Weber, Sociólogo alemán defensor de la burocracia, entendiendo por tal el orden marcado por reglas.

Frederick Taylor, nacido en E.U.A. y su método llamado administración por especialistas, sugiere que estos y los ingenieros formulen normas técnicas y laborales, siendo sólo la función del trabajador atacar lo que se ha fijado.

Sin embargo, la aplicación del Taylorismo fue eficaz en su momento, en donde el nivel de educación de las personas era muy bajo, pues la mayoría de los trabajadores habían terminado sólo sus estudios primarios o bien carecían de ellos y los ingenieros eran escasos. En la actualidad es difícil imponer tal método con trabajadores que cuentan con un grado mayor de educación y son más consientes, debido a que el taylorismo no reconoce:

Las capacidades ocultas de los empleados
Hace caso omiso al factor humano y,
Trata a las personas como maquinas.

No descartamos con esto la importancia que tuvo la teoría de Taylor, pues desde ese momento se denota la preocupación por la productividad.

En los años treinta el control de calidad estadístico surge con la aplicación industrial del cuadro de control ideado por el Dr. Walter A. Shewart de Bell Telephone Laboratories, quien publica una serie de escritos sobre la aplicación de la estadística a la calidad de los productos industriales, es por ello que la segunda guerra mundial impulso de manera extraordinaria el control de calidad en los Estados Unidos, como una respuesta a la necesidad de producir suministros bélicos de elevada confiabilidad, bajo costo y gran calidad. Se puede señalar que la segunda guerra mundial marca la pauta del control de calidad y la estadística moderna.

³ Zairi Mohamed. Administración de la calidad total para ingenieros. Ed. Panorama. México. 1996. pp.40.

⁴ Laboucheix Vincent. Tratado de la calidad total tomo I Ed. Limusa. México. 1992. Pp.85

2. - De 1925 - 1960. Progreso de la comunicación en un modelo sin cambios:

* Base: las relaciones humanas (Elton Mayo).

* Cúspide: descentralización en centros de beneficio (A. P. Sloan y R. Cordiner).

El sistema racional da paso al sistema que Scott denomina social, manteniendo el estilo cerrado en cuanto a la influencia de agentes externos, debido a que en general, la demanda de cualquier tipo de producto todavía era superior a la oferta de incipientes de competidores.

El cambio viene producido por una resistencia al conocido "Taylorismo" y los defensores teóricos de esta política, son:

- Douglas Mc Gregor, en su libro "The human side of Enterprise" (El lado humano de las empresas) las famosas teorías opuestas X, Y acerca de repugnancia o no del trabajador por su tarea, la necesidad de obligarle a realizarlas y el orden frente al compromiso adquirido con la responsabilidad.
- Elton Mayo, Psicólogo de la universidad de Harvard, es conocido por sus famosos experimentos en la empresa Hawthorn de la Western Electric, su experimento consistía en variar todos los factores del ambiente para medir su influencia sobre el rendimiento de las operarias, y por el mero hecho de sentirse parte de un proceso de la empresa, el rendimiento aumento.⁵
- Chester Bernard, que en 1938 fue el primero en hablar de los valores compartidos entre la dirección y los trabajadores de una organización.

En este periodo (1939 – 1945) no sólo Estados Unidos aplica el control de calidad, así mismo, otros países como Inglaterra, quien ya entre los años 1900 y 1940 era el país que gozaba de mayor reconocimiento por la calidad de sus productos y Alemania que antes de 1940 llegó a ser imbatible en este rubro.

Otro país que ha manejado y desarrollado paulatinamente el concepto de calidad desde sus inicios hasta su más amplia forma conocida como Control Total de Calidad es Japón. El comienzo del Control de Calidad Estadístico en Japón se da en mayo de 1946 cuando es derrotado en la segunda guerra mundial y las fuerzas de ocupación norteamericanas tienen que afrontar de inmediato el obstáculo de las fallas de comunicación confiables, ya que la calidad del equipo era desigual y deficiente.

Dos años después, la unión japonesa de científicos e ingenieros (JUSE),⁶ consientes de las deficiencias de calidad de los productos japoneses, decide formar un comité de investigación el "Q.C. Research Group" cuyo fruto son los primeros cursos de calidad impartida en 1949.

También ese año llega a Japón como consultor en investigación estadística W. Edward Deming bajo el patrocinio de sección de comisiones civiles (SCAP), constituyendo el verdadero

⁵ Laboucheix Vincent. Tratado de la calidad total tomo II. Ed. Limusa. México. 1992. pp. 51

⁶ Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi 1992. Pp. 344

origen del Control de Calidad Estadístico. Para 1954 la JUSE invita al Dr. Joseph M. Juran otro experto en calidad, quien enfoca sus estudios a problemas y entornos de implantación del control de calidad.

3. - De 1955 a 1975.

Se abre paso la dirección participativa:

- * Los sociólogos: la dinámica del grupo reducido (R. Liker)
- * Los gestores: la dirección participativa por objetivos (P. Druker)

Es la época del sistema abierto, producido por endurecimientos de la competencia en los mercados, y el retorno a la política racional, que supuso un paso atrás en la evolución de lo social, debido a los errores producidos por las malas interpretaciones en los discípulos de Mayo y Mc.Gregor.

Las aportaciones teóricas más interesantes de este periodo se deben a tres profesores de Harvard: Alfred Chandler, Paul Lawrence y May Lo, quienes descubren en las empresas que evolucionan con mayor rapidez y obtenían mejor rentabilidad eran las que presentaban una estructura más descentralizada y una organización más sencilla y funcional, estando todas ellas sujetas a las oscilaciones del mercado, como en los casos de Sears, Du Pont, General Motors o General Electric.

4- De 1968-1980.

El Choque del 68, la crisis y la perspectiva socio-técnica:

- * Condiciones de trabajo, reestructuración participativa. (F.F. Emey)
- * Información, escucha, equipo semiautónomo (O. Ortsman)

A partir de 1970 comenzó la etapa de sistema abierto y social. En ellas las empresas están sometidas a una rápida evolución de los mercados; hay una sucesión económica que empieza con la crisis del petróleo de 1973 y la clave de la supervivencia es la adaptación al cambio.

La década de los ochentas y principios de los noventas marca el inicio de un nuevo enfoque de concepto de Calidad, manejado ya no a nivel administrativo-ingenieril sino como un sistema integral, entendiéndolo a este como un conjunto de elementos que funcionan como un todo, el cual requiere de que los niveles directivos tengan que aprender y estar preparados, para poder enseñar a aprender a otros; los individuos para desarrollarse tienen que estar aptos para poder juzgar todas aquellas hipótesis en las cuales se basen las decisiones comerciales y de calidad de una empresa.

Las gerencias deberán comprender que su función es operar dentro de una comunidad. Por tanto, los productos deberán estar conforme a las aspiraciones de esa comunidad. Las que no lo estén, lo mismo que sus productos no duraran mucho tiempo en el mercado.

La calidad de un producto, empieza inclusive antes de realizar la venta, por tanto la compañía tendrá que garantizar la capacidad, los recursos y la experiencia para hacer un contrato óptimo de esa venta. Igualmente antes de realizar la venta, la compañía deberá saber que otras cosas puede ofrecer, lo que se conoce como servicios de post-entrega al cliente.

Por tanto, toda organización moderna tiene que desarrollar un sistema que controle la calidad de manera integrada para que tenga el mejor desarrollo y así aproveche al máximo cada uno de los recursos con que cuenta.

5. - DE 1976-1985.

Choque japonés y Círculos de calidad.

- * Participación responsable hasta la base.
- * Alta eficacia calidad - productividad.

6. - De 1980-1990.

Dirección estratégica mediante visión compartida:

- * Proyecto y líder: confianza total en el nombre y en el equipo.

2. - PRECURSORES DE LA CALIDAD

Edward W. Deming⁷

Nacido en 1900 en los E.U.A.; enviado al Japón en 1949 después de la segunda guerra mundial, impartió la enseñanza del concepto de la productividad, al sector industrial japonés. Dentro de sus principales aportaciones se pueden mencionar las siguientes.

1. Calidad es un producto con un alto grado de uniformidad, a bajo costo y de acuerdo a las exigencias del mercado.
2. La productividad aumentara mientras la variabilidad de la calidad decrezca.
3. La responsabilidad de la gerencia consiste en controlar las variaciones que existan en cada proceso.
4. La administración es responsable por el 85% de los problemas, mientras que los operarios son responsables sólo por el 15% de ellos.
5. Recomienda el uso de las estadísticas como herramientas para medir el desarrollo en todas las áreas, no sólo en la conformidad del producto sino también con las especificaciones.

Los catorce puntos de Deming son:

1. Crear constancia y consistencia de objetivos. Esto significa que la dirección debe planificar para hoy y para mañana y debe ofrecer un esfuerzo coordinado y organizado para alcanzar las metas establecidas para el futuro.
2. Adoptar la nueva filosofía. La cultura de la calidad debe convertirse en parte del trabajo de la organización.
3. Eliminar la dependencia de las inspecciones en masa. Deming afirmaba que "la calidad no surge de la inspección sino de la mejora del proceso"
4. Acabar con la práctica de conceder un contrato sólo por el precio.

⁷ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. Pp. 49

5. Mejorar constantemente el sistema de producción y servicio. “La calidad debe ser incorporada durante la fase de diseño”.
6. Instituir la formación y reformatión. Esto significa formar y educar en los principios y prácticas de la gestión de la calidad.
7. Instituir el liderazgo. Generar un liderazgo eficaz, especialmente el auto liderazgo.
8. Erradicar el miedo. La cultura de la culpa debe dar vía libre a la cultura de resolución de problemas.
9. Derribar las barreras entre las áreas del personal. Las barreras estructurales en una organización deben ser eliminadas si interfieren con la eficacia de la mejora de la calidad.
10. Eliminar lemas, exhortaciones y objetivos. Establecer objetivos no realizables desmotivará al personal en vez de motivarlo a trabajar más.
11. Eliminar cuotas numéricas.
12. Eliminar barrera para dignificar la fabricación. Los directivos orientados a la producción en vez de a la calidad es una gran barrera para el desarrollo de la estima.
13. Instituir un programa de reeducación y entrenamiento. Los continuos progresos cualitativos harán que los trabajadores desarrollen nuevas habilidades, nuevas formas de hacer su trabajo.
14. Actuar para lograr la transformación. Esto requiere el compromiso de la alta dirección y un enfoque a largo plazo.

Deming sugiere que la gestión occidental sufre una serie de enfermedades mortales. Estas son:

1. Falta de constancia en el objetivo.
2. Énfasis en los beneficios a corto plazo.
3. Evaluación de la actuación o revisión anual.
4. Movilidad de la alta dirección.
5. Dirigir una compañía sólo por cifras.
6. Excesivos costos legales y médicos.

Algunos de los obstáculos que sugiere Deming que no ayudan a desarrollar una eficaz gestión de la calidad incluyen:

- ◆ Los problemas de cada departamento son diferentes.
- ◆ Dependencia de los departamentos de control de la calidad.
- ◆ Calidad por la inspección.
- ◆ Culpar a los trabajadores.

Joseph M. Juran.⁸

Rumano nacido en 1908, abogado e ingeniero. Fue Gerente de calidad en la Western Electric Company; instruyó y asesoró en Japón a gerentes sobre la importancia de la productividad en las organizaciones en 1945. Sus conceptos básicos son los siguientes.

1. La calidad es la “adecuación al uso, es también un cumplimiento de especificaciones”.
2. Considera que los principales aspectos de la calidad son:

⁸ Ibidem. pp. 46

- Técnicos (fáciles de cumplir) y Humanos (los más difíciles).
2. Todo programa de calidad debe contener:
Educación masiva.
Programas anuales de mejora.
Liderazgo de la administración.
 3. Los problemas de calidad, provienen generalmente de una mala administración.
 4. Juran recomienda el uso del control estadístico en el proceso de producción.

De acuerdo con Juran la calidad esta basada en cinco características, las cuales son:

1. Tecnológicas.
2. Psicológicas.
3. Temporales.
4. Contractuales.
5. Éticas.

La calidad de un producto se puede definir, principalmente, por sus características tecnológicas y temporales, mientras que un servicio puede incluir todas las mencionadas anteriormente.

Juran propuso 6 pasos para la solución de un problema:

Paso	Actividad
Identificar el proyecto.	Nombrar proyectos. Evaluar proyectos. Seleccionar un proyecto. Pregunta: ¿Es una mejora de la calidad?
Establecer el proyecto.	Preparar una exposición de la misión. Seleccionar un equipo. Verificar la misión.
Diagnosticar la causa.	Analizar los síntomas. Confirmar/modificar la misión. Formular teorías. Comprobar teorías. Identificar el origen de la causa.
Remediar la causa.	Identificar las alternativas. Crear el remedio. Diseñar los controles. Crear la cultura. Comprobar la efectividad. Implementar.
Mantener las ganancias.	Diseñar los controles efectivos. Auditar los controles.
Repetir y ganar.	Repetir los resultados. Nombrar los nuevos proyectos.

Fuente de información: James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997

Armand V. Feigenbaum.

Feigenbaum, es un ingeniero conocido por su trabajo en control de calidad, en los años 50's definió la calidad total como "un eficaz sistema de integrar el desarrollo de la calidad, su mantenimiento y los esfuerzos de los diferentes grupos en una organización para mejorarla, y así permitir que la producción y los servicios se realicen en los niveles más económicos que permitan la satisfacción de un cliente".⁹

Feigenbaum originó el ciclo industrial, el desarrollo de un producto desde el concepto hasta su salida al mercado, y más allá. Este ciclo incluía marketing, diseño, producción, instalación y elementos de servicio, ahora considerados elementos esenciales de la gestión de calidad en una organización.

Su enfoque de calidad total esta basado en la noción de coste de calidad y en que la gestión, en forma de calidad total, resultaría en costos generales más bajos para la organización y, por tanto, para el cliente.

Philip B. Crosby.¹⁰

Nacido en 1926 en los E.U.A., Director de calidad, creador del concepto "cero defectos" en los inicios de los setentas.

Sus aportaciones más importantes son:

1. Para él la calidad es cumplir con los requerimientos.
2. Considera a la previsión como el cambio hacia la calidad.
3. El remedio de la calidad es: decisión, educación e implementación.
4. Define el estándar "cero defectos" como actitud o idea hacia no tolerar errores.
5. Afirma que la calidad es responsabilidad de la dirección y de nadie más. Ellos deben estar preocupados por la calidad, más aun que los empleados para obtenerla.

Crosby desarrolló lo que él llamó los cinco absolutos de la calidad.

1. Conformidad con las necesidades.
2. No existe otra cosa como un problema de calidad.
3. No existe otra cosa como la economía de la calidad, es siempre más barato hacer las cosas bien a la primera vez.
4. La única medida de actuación es el costo de la calidad.
5. La única actuación estándar es la de cero defectos.

⁹ Much Lourdes. Más allá de la excelencia y la calidad total. Ed. Trillas, México. 1996. pp- 80

¹⁰ Ibidem. pp. 95

El plan de calidad de los catorce puntos de Crosby trata sobre todo de puntos de aplicación, los catorce puntos son:

1. Compromiso de la dirección.
2. Equipo de mejora de la calidad.
3. Medidas de calidad.
4. El coste de la calidad.
5. Conciencia de la calidad.
6. Acciones correctivas.
7. Planificación Cero Defectos.
8. Formación del supervisor.
9. El día de Cero Defectos.
10. Establecer un objetivo.
11. Eliminación de las causas de error.
12. Reconocimientos.
13. Consejos de calidad. “ Reunir regularmente a los profesionales de la calidad para una comunicación planificada”.
14. Repetición. Enfatizar que la calidad es una mejora continua.

Crosby y Deming tienen un mensaje similar para la alta dirección. “Son ellos quienes deben cargar con la culpa por la mediocridad en los procedimientos de calidad y los resultados, y son ellos los que pueden asegurar su eliminación en una organización”.

William E. Conway.¹¹

Investigador de los E.U.A. relativamente nuevo en el campo de la calidad. Él nació hace más de sesenta años, graduado en Harvard, discípulo del Dr. Deming y Presidente de Nashua Corporation. Su filosofía se resume de la siguiente manera.

1. La calidad significa desarrollo, producción y distribución de productos de bajo costo.
2. Considera que la calidad la origina una correcta administración.
3. Las mejoras en una organización deben involucrar a todas las áreas.
4. La operación crea calidad en el sistema. La gerencia crea calidad sobre el sistema.
5. Considera que la estadística sólo ayuda a descubrir problemas.

Las herramientas que Conway propone para mejorar la calidad son:

1. Habilidad en las relaciones humanas. Se debe crear un clima de armonía en el trabajo basado en confianza, respeto mutuo y objetivos comunes.
2. Análisis estadístico. Usar el poder del análisis para identificar áreas de mejora.
3. Técnicas estadísticas simples. El uso de éstas permite destacar los problemas y proponer sus posibles soluciones.
4. Control estadístico de los procesos. Reducir al mínimo las variaciones de los diferentes procesos.
5. Imaginación. Aplicación de técnicas de resolución de problemas.

¹¹ Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. México. 1992. Pp. 347.

6. Ingeniería industrial. Uso de diversas técnicas para rediseñar el trabajo, los métodos y la distribución del equipo, con la finalidad de lograr grandes mejoras.

Conway afirma que los problemas de calidad suelen ser causados por la falta de convicción y deseos de comprometerse de la gerencia, “la mejora debe de provenir de una nueva manera de pensar por parte de la gerencia así como del uso de herramientas estadísticas”.¹²

Kaoru Ishikawa.¹³

Japonés, químico de la Universidad de Tokio y creador de los círculos de calidad en 1960, es conocido por su contribución a la gestión de la calidad a través del control estadístico. Su desarrollo del diagrama de espina de pescado y el empleo de las siete herramientas de la calidad proporcionan las capacidades básicas para el uso de las técnicas de resolución de problemas. Ishikawa estableciendo lo siguiente:

1. Considera que la calidad es hacer lo que se debe hacer.
2. Afirma también que la calidad empieza con la educación y termina con la educación, para que este sistema aproveche lo mejor de cada persona.
3. Crea los círculos de calidad como forma de trabajo en equipo.
4. Considera a los círculos de calidad como instrumento para la solución de problemas específicos.

Ishikawa desarrolló una simple clasificación de herramientas estadísticas de la calidad, de naturaleza jerárquica en el sentido de que requiere un experto en estadística para su aplicación. Ésta es:

Técnicas estadísticas elementales:

- ◆ Diagrama de Pareto (lo poco vital contra lo mucho trivial).
- ◆ Diagrama de causa efecto.
- ◆ Diagrama estratificado.
- ◆ Lista de comprobación.
- ◆ Diagrama de dispersión.

Métodos estadísticos intermedios:

- ◆ Análisis teórico y de muestreo.
- ◆ Técnicas estadísticas de muestreo.
- ◆ Métodos de estimación estadística y comprobación de hipótesis.
- ◆ Métodos basados en pruebas sensoriales.
- ◆ Métodos de diseño experimental.

¹² Ibidem. pp. 349

¹³ Ibidem. pp. 320.

Métodos estadísticos avanzados.

- ♦ Diseño experimental avanzado.
- ♦ Análisis multivariado.
- ♦ Métodos de investigación de operaciones.

Ishikawa insistió en la idea de que las quejas de los clientes eran oportunidades, que representaban una ocasión para reajustar la calidad.

Garvin.¹⁴

Profesor de la escuela de negocios de Harvard. Desarrollo lo que se conoce como las ocho dimensiones de la calidad, las cuales son actuación, características, fiabilidad, conformidad durabilidad, utilidad estética, y calidad percibida.

También introdujo la noción de las cinco bases de la calidad, trascendencia, producto, usuario, fabricación y valor.

Taguchi.¹⁵

La principal contribución de Taguchi se refiere a la eficacia de la calidad de diseño. Esencialmente sus métodos están enfocados al cálculo de los costos ocasionados por no satisfacer el valor del objetivo específico.

Taguchi desarrollo la función pérdida, donde calcula la reducción de la utilidad como la distancia del valor desde el objetivo al producto o características de un proceso resultado. La función pérdida se aproxima al cuadrado de la distancia desde el valor del objetivo.

Taguchi sugiere que el tiempo y el esfuerzo empleado en diseñar y planificar ahorrará en el futuro más esfuerzo, tiempo y costos durante el control de calidad en línea. Sugiere que el producto acabado de diseño más eficaz resulta de la consideración de tres fases:

Fase 1. - diseño del sistema.

Fase 2. - parámetros y diseños robustos.

Fase3.- diseño de la tolerancia.

Shigeo Shingo.¹⁶

Shingo es uno de los pioneros del control de calidad con cero defectos, fundamentado en los principios generales de Taguchi.

¹⁴ Laboucheix Vincent. Tratado de la calidad total tomo I. Ed. Limusa. México. 1992. pp. 55

¹⁵ Ibidem. pp. 57.

¹⁶ Zairi Mohamed. Administración de la calidad total para Ingenieros. Ed. Panorama. México. 1996. pp. 38

Shigeo Shingo, enseñó sus conceptos de ingeniería de producción a muchos directivos japoneses, y sigue proponiendo el control de calidad con cero defectos argumentando que es necesario eliminar por completo los procesos de inspección o el uso de control estadístico de la calidad.

Shingo desarrolló un concepto al que llama Poka-Yoke (sin falla). Para esto es necesario contar con listas detalladas de los puntos críticos de cada operación, de tal manera que se elimine totalmente el error humano.

Shingo recomienda cuatro puntos para la aplicación del Poka-Yoka:

1. Control en el origen, cerca de la fuente del problema.
2. Establecimiento de mecanismos de control que ataquen diferentes problemas, de tal manera que el operador sepa con certeza que problema debe eliminar y cómo hacerlo con una perturbación mínima al sistema de operación.
3. Aplicar un enfoque de paso a paso con avances cortos, simplificando los sistemas de control sin perder de vista la factibilidad económica.
4. No debe retardarse la aplicación de mejoras a causa de un exceso de estudios.

W. G. Ouchi.

Ouchi es famoso por sus trabajos de la teoría Z, y ha investigado en detalle el impacto de la filosofía gerencial japonesa sobre las empresas occidentales. Ouchi llegó a la conclusión de que el éxito de los negocios japoneses se debe primordialmente a su compromiso de calidad y su estilo participativo.

Ouchi sostiene que las grandes deficiencias de las empresas occidentales se deben en buena parte a un agudo problema de especialización. Su conclusión es:

“En los E.U.A., la carrera de un profesional se desarrolla en diferentes empresas pero con la misma especialización. En el Japón se combinan las especializaciones en una misma organización”.¹⁷

Los trece pasos de la teoría Z de Ouchi:

1. Comprender el tipo de organización Z y el papel de cada quien.
2. Auditar la filosofía de la compañía.
3. Definir la filosofía gerencial deseada e involucrar a su líder.
4. Aplicar la filosofía creando tanto las estructuras como los incentivos necesarios.
5. Desarrollar las habilidades interpersonales.
6. El personal debe probarse a sí mismo y a la compañía.
7. El sindicato debe involucrarse.
8. El empleo debe ser estable.
9. Es necesario decidirse por un sistema de evaluación y promociones lentas.

¹⁷ Laboucheix Vincent. Tratado de la calidad total tomo I. Ed. Limusa. México. 1992. pp. 55

10. Ensanche los horizontes del desarrollo profesional del personal.
11. Preparar la aplicación en el primer nivel.
12. Es necesario seleccionar las áreas para implantar la participación.
13. Se debe permitir el desarrollo de las relaciones.

Diferencias entre la industria oriental y occidental.

Oriente.	Occidente.
Escaso en hincapié en profesionalismo.	Hincapié en profesionalismo y la especialización.
<ul style="list-style-type: none"> ◆ El sindicato abarca toda la empresa. ◆ Capacitación en diversas actividades. ◆ Sistemas de remuneraciones. Se basa en méritos, pero predomina la antigüedad y la jerarquía. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ No abarca toda la empresa. ◆ Capacitación y especialización en una actividad. ◆ Se basa en méritos. El argumento es: el dinero hace que la gente trabaje
Rotación de empleados muy baja. Contratación familiar y en muchos casos vitalicia.	Rotación de empleados muy alta. No existe seguridad permanente en el empleo.
Nación homogénea. Una raza que habla el mismo idioma.	Multirraciales y trabajadores extranjeros que suelen no hablar el idioma.
Educación de el más alta grado.	Es más difícil incorporar el concepto de calidad total, pues el nivel de educación generalmente no es muy bueno.
Inspección.	Los defectos crean necesidad de inspectores.
Relaciones con subcontratistas.	Pretenden que produzcan sus piezas en la propia fábrica contratante.
Los gerentes están libres de exigencias a corto plazo.	Los dueños que los contratan esperan utilidades en el corto plazo. Si no cumple las expectativas son despedidos.

Fuente de información: Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. México. 1992.
pp. 347

CAPÍTULO II

No digo que tenga
razón, digo que soy así.
Francisco Prieto.

CALIDAD TOTAL.

1.1 - GENERALIDADES

En una época la palabra calidad se definió como “conformidad con las especificaciones” hasta que se comprendió que tales especificaciones a veces no se ajustan exacta y explícitamente a la necesidad de un cliente determinado, y aunque cierto artículo o servicio en realidad podría responder a sus datos específicos, todavía no daba como resultado la satisfacción del cliente. En esta forma, la definición operativa de la calidad, ante esta potencial incongruencia llega a ser, “la satisfacción de las expectativas del cliente”.¹⁸

A continuación se presentarán algunos puntos de vista de los estudios realizados sobre la calidad.

Existen dos maneras de definir la calidad.

La primera tiene un enfoque estrecho y requiere en esencia a un producto cuyas características deban estar de acuerdo con ciertas normas; por el contrario, la segunda tiene una concepción mucha más amplia, pues la considera como el resultado final de la calidad del trabajo, de los procesos productivos, del personal, de la planeación, los cuales implica que el control de costos, de productividad y calidad formen parte de un mismo todo.

Hay quienes consideran que mientras se cumpla con las especificaciones y el producto este listo para usarse se puede decir que se está haciendo calidad.

Se podría analizar varios puntos de vista del concepto calidad, sin embargo, cualquiera que sea su definición su objetivo principal será ajustarse exactamente a las necesidades del cliente.

1.2. - DEFINICIÓN DE CALIDAD¹⁹

La calidad es un grado predecible de uniformidad y confiabilidad que se obtiene a bajo costo y de acuerdo con las necesidades del mercado.

EDWARD DEMING

La calidad es el desarrollo, diseño y suministro de un producto o servicio que es económico, útil y que satisface al cliente.

KAORU ISHIKAWA

¹⁸ Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994. Pp. 17

¹⁹ Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. Buenos Aires. Bogota 1992. pp. 28

La calidad del producto y servicio puede definirse como la resultante total de las características del producto y servicios de mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento a través de los cuales el producto o servicio en uso satisfaga las esperanzas del cliente.

ARMAND V. FEINGNBAUM

La calidad es lo que relaciona los rasgos y características de un producto o servicio con la capacidad de este producto o servicio de satisfacer las necesidades establecidas o implícitas.

AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL

Sin embargo, la calidad sólo puede definirse en función del sujeto; Por ejemplo, el operario fabrica calidad sólo si está orgulloso de su trabajo; La mala calidad le supone pérdida del negocio y quizá de su trabajo.

Para el gerente de la planta, la calidad no significa determinar únicamente la cantidad y cumplir con las especificaciones; su trabajo es mejorar continuamente los procesos y mejorar el liderazgo.

Los problemas para definir la calidad de un producto, residen en la traducción de las necesidades futuras del usuario y características conmensurables, de forma que el producto se pueda diseñar y fabricar proporcionando satisfacción por el precio que tenga que pagar el usuario.

Con estos conceptos, se puede establecer de una manera más clara y objetiva las bases sobre las que se sustenta un sistema de calidad.

1.3. - SISTEMAS QUE ANTECEDEN A LA CALIDAD TOTAL.

Tomando como base la palabra "calidad" se han desarrollado dos sistemas que han permitido a las organizaciones lograr la optimización de cada uno de los recursos con que cuenta, los cuales son: Control de Calidad, Control Estadístico de la Calidad.

La primera etapa.²⁰ De esta concepción consiste en la inspección, respecto de la aptitud del producto, a cargo de un departamento de control de calidad, inserto en la estructura de producción.

²⁰ Ibidem. pp. 351.

La segunda etapa. Es denominada de control estadístico de calidad, que parte de técnicas de muestreo para verificar productos entresacados de un mismo lote de producción, para definir si el lote entero es aceptado o no.

La tercera etapa. Contempla el congelamiento de la calidad, en el sentido del desarrollo de profesionales que se dediquen a asegurar la calidad lograda. Los personales importantes en esta etapa son, Edward Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum, Philip Crosby, entre otros. La frase predominante es, "Si se mejora la calidad, disminuyen los costos", con lo cual se logra mayor productividad.²¹

La cuarta etapa. Valora a la calidad como estrategia fundamental para el logro de la competitividad. La considera el factor más importante para regir la actividad de la alta gerencia.

Es la coordinación de esfuerzos en la organización de manufactura para que la producción se lleve a cabo en los niveles más económicos que permita obtener la completa satisfacción del consumidor.

¿ QUE SIGNIFICA EL CONTROL DE CALIDAD?

El control de calidad significa:²²

Emplear el control de calidad como base.

Hacer el control integral de costos, precios y utilidades.

Controlar la cantidad (volumen de producción, de ventas y de existencias) así como las fechas de entrega.

Cuando se participa en un sistema de control de calidad, todas las divisiones y todos los empleados de una organización aplican el control en un sentido amplio, que incluye el control de costos y de cantidades, sin esto, no se puede lograr un buen control de calidad.

Se dice que un producto es bueno o de calidad dentro de este sistema, si esta dentro de los limites de tolerancia del diseño o si cumple ciertas normas para productos. Las normas para productos y los datos analiticos son importantes en el control de calidad, sin embargo, en este sistema la gente por lo regular no tiene cuidado al reunir los datos necesarios para determinar la calidad o no de un producto.

1.4. - CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL DE CALIDAD.

Se aplica en aquellas áreas donde las políticas determinan el nivel de calidad deseable en el mercado.

²¹ Feigenbaum Armand V. Control de la calidad. Ed. Cccsa. México. 1997. pp. 36

²² Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994. Pp. 81

Se lleva a una etapa conocida como *implantación técnica* de la empresa, durante la cual se especifican los niveles de calidad que permitan competir con los niveles óptimos del mercado.

Es indispensable en la etapa del proceso de producción el control sobre las materias primas recién adquiridas, al igual que sobre las diversas opciones de dicho proceso a fin de hacer efectiva las políticas acordadas para la elaboración de un producto.

Debe llevarse a las etapas de elaboración, distribución, y uso del producto.

1.5. - CONTROL DE CALIDAD DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.

En todas las empresas, el control de calidad es asignado a un departamento especial que informa sobre el particular a la dirección general, cuya autoridad varía de acuerdo a las circunstancias.

Lo anterior ocasiona problemas organizacionales, como por ejemplo, la responsabilidad del gerente de la calidad y la calidad del producto elaborado por su departamento.

Para evitar un desequilibrio entre autoridad y responsabilidad, en muchas empresas el departamento del control de calidad sólo, "recomienda" medidas correctivas al jefe del departamento, quien decide si las aplicaciones pueden corregir o suspender la producción.

Otra manera de llevar a cabo un mejor control sobre la calidad de los productos elaborados, es el sistema denominado control Estadístico de la Calidad.

CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD.

Si consideramos que la estadística es la ciencia que estudia la colección, análisis e interpretación metodológica de datos, por tanto el control estadístico de la calidad será, un sistema de inspección, análisis y acción aplicado a un proceso. Por medio del estudio de una pequeña parte de los productos, analizando adecuadamente los datos que permita corregir el proceso y mantener un nivel deseado de calidad.

Este sistema refleja sólo parte de la problemática administrativa que viven las organizaciones, por ello el Sistema Total de Calidad adopta algunas bases de este, para aplicarlo como herramienta para su buen funcionamiento.

Sin embargo, se debe considerar que la "calidad es el resultado del trabajo de todos"²³ por tanto es necesario analizar un sistema que controle la calidad de cada uno de los elementos que integran una organización (Recursos Humanos, técnicos y Materiales) de manera coordinada.

Este sistema es el concepto más moderno en cuenta a control de calidad, el cual se conoce como Sistema Total de la calidad.

²³ Much Lourdes. Más allá de la excelencia y la calidad total. Ed. Trillas, México. 1996. pp. 26

1.6. - SISTEMA DE CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.

DEFINICIÓN.

El control total de la calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, de mantenimiento y de la superación de la calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico.

Un sistema total de la calidad es la estructura de trabajo operativo acordada en toda la compañía y toda la planta, documentada con procedimientos integrados tanto técnicos como administrativos, para guiar las acciones coordinadas de la fuerza laboral, las maquinas y la información de la compañía de la forma más practica para asegurar la satisfacción del cliente sobre la calidad y el costo económico de la calidad.

Es un sistema coordinado de competitividad, conducido por la dirección general, que involucra a todas las áreas funcionales de la organización y a todas las organizaciones externas relacionadas con la empresa en un proceso de constante mejoramiento de las personas, productos, y los sistemas o procedimientos, para ofrecer al cliente la máxima calidad por la cual este dispuesto a pagar.

1.7. - FACTORES QUE CONTROLAN LA CALIDAD TOTAL.

La calidad de un producto o servicio esta influida por nueve factores básicos. Cada factor deberá ser analizado en su interacción con los otros para entenderlos de mejor manera.

MERCADOS. El número de productos nuevos a modificar ofrecidos en el mercado crece rápidamente, por lo tanto, los negocios de hoy en día están identificados cuidadosamente con los deseos y necesidades de los consumidores con una base para el desarrollo de productos nuevos.

DINERO. La competencia genera una reducción en las ganancias, así mismo la automatización y la mecanización han obligado a una mayor inversión en equipo y procesos.

ADMINISTRACIÓN. La responsabilidad de la CT se ha distribuido entre varios grupos especializados. Mercadotecnia, debe establecer los requisitos de calidad, ingeniería tiene la misión de diseñar un producto con las características y condiciones requeridas. Producción debe desarrollar y adecuar procesos para elaborar un producto que satisfaga las condiciones requeridas por la ingeniería. La CT regula este proceso para asegurar la entrega de un producto con el máximo calidad requerida.

HOMBRES. La especialización en varias áreas se ha hecho importante pero a su vez los campos del conocimiento se han incrementado también. Por tanto, los recursos humanos deben de tener la capacidad de aprender y adaptarse a la evolución de la organización de una manera eficiente.

MOTIVACIÓN. La investigación de la motivación humana ha demostrado que además de la recompensa en dinero, los trabajadores requieren refuerzos, con un sentido de logro y reconocimiento positivo, de que están contribuyendo personalmente al logro de la compañía.

MATERIALES. Debido a que los costos de producción y que las exigencias en cuanto a la calidad han aumentado, los materiales deben cumplir especificaciones más estrictas y con una diversidad mayor. Para ello, deben exigirse mediciones físicas, químicas, rápidas y precisas para lograrlo.

MAQUINAS Y MECANIZACIÓN. Para reducir costos, tener un mayor volumen de producción y satisfacer al consumidor en mercados altamente competitivos se requiere de maquinas sofisticadas, de un mantenimiento estricto, contar con repuestos y herramientas que hagan real la reducción en costo y eleven la utilización de hombres y maquinaria a valores satisfactorios.

MÉTODOS DE INFORMACIÓN. Que proporcionen información para lograr un mayor control sobre maquinas, procesos y hombres. Contando con información más útil, exacta, oportuna y productiva sobre la cual basar las decisiones, será el factor determinante que guíe a un buen futuro el negocio.

REQUISITOS CRECIENTES DEL PRODUCTO. Estos requisitos exigen un control más estricto en los procesos de fabricación, los cuales han transformado los casos que antes eran insignificantes, ignorados en otros tiempos en cosas de relevante importancia para el buen desarrollo de la empresa. Por ejemplo, polvo, luz, vibraciones, precisión o variaciones de producción que afecten el desarrollo del proceso productivo.

Cada uno de estos factores afectan la calidad, pues está expuesto a cambios continuamente. Cambios que a su vez deben ser entendidos con modificaciones en los programas de CT, a través de una mejora continua.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD TOTAL.

Hay cuatro características del sistema que son de vital importancia para su desarrollo las cuales son:

Representa un punto de vista para la consideración sobre en que trabaja la calidad en realidad en una empresa de negocios moderna. Estas actividades principales de calidad comienzan con los requisitos que exige el cliente y terminan exitosamente sólo cuando esta satisfecho con la forma en que el producto o servicio de la empresa satisface dichos requisitos.

La segunda característica es que representa la base para la administración profunda y totalmente pensada, no sólo en un grueso libro de detalles, sino en la planificación de las actividades claras y duraderas y de las relaciones integradas de gente-maquina-información que hace viable y comunicable una actividad particular en toda la compañía. Es la forma especifica en la que el administrador puede visualizar él quien, que, donde, cuando, porque y como de su trabajo y tomar decisiones en forma que afecte el panorama total de la calidad en la organización.

La CT es el fundamento para que la administración y los empleados cuenten con un sistema que le proporcione alternativas bajo ciertas situaciones de calidad; que son diseñadas con un alto grado de flexibilidad. Esto permite a los individuos actuar y participar para la solución de problemas en cualquier momento.

Es la base para las mejoras en forma sistemática a través de sus principales actividades. Proporciona el marco y disciplina de forma que estos cambios individuales puedan prácticamente ser ingeniados por cada uno de los participantes.

1.8. - VENTAJAS Y PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD TOTAL.

VENTAJAS DE LA CALIDAD TOTAL.

Los puntos centrales de este novedoso sistema son:²⁴

- ◆ Aumenta la calidad y disminuye el número de productos defectuosos.
- ◆ La calidad se hace más uniforme y disminuye el número de reclamaciones y se atienden más rápidamente éstas.
- ◆ La fiabilidad aumenta, mejora la confiabilidad en los productos y se logra la confianza de los clientes.
- ◆ Disminuye los costos
- ◆ Aumentan los volúmenes de producción
- ◆ Desaparecen los desperdicios, disminuyen los reprocesos y mejora la eficiencia.
- ◆ Disminuyen los costos de inspección y ensayos.
- ◆ Se amplían las rutas de ventas.
- ◆ Las inversiones en investigación se hacen más racionales.
- ◆ Mejoran las relaciones humanas y se derriban las barreras entre los departamentos.
- ◆ Ayuda a mejorar continuamente la productividad y competitividad.
- ◆ Su fundamento es hacer las cosas bien a la primera.
- ◆ Consiste en dar al cliente lo que desea.
- ◆ No supone hacer más que lo necesario.
- ◆ Todos los niveles de la empresa están involucrados.
- ◆ Asegura el espíritu de equipo y el corporativismo.
- ◆ Su aplicación es altamente motivante.

La ventaja más importante tiene su raíz en el aspecto humano y esta relacionado con todo lo que implica mentalización, dinámica de las estructuras, satisfacción del personal, coherencia y comunicación, para lograr la búsqueda de objetivos comunes.

Otra ventaja de tipo económico, es que reduce el despilfarro originado por modificaciones de diseño, rectificación, consiguiendo aumentar la productividad, la competencia y la eficacia.

²⁴ Ibidem. pp. 36

PROBLEMÁTICA DE LA CALIDAD TOTAL.

Las principales dificultades y objeciones que posiblemente se pueden presentar en la CT son:²⁵

Implica dedicarle bastante tiempo y trabajo. Será una dedicación difícil de conseguir por parte de los directivos, salvo que posean una adecuada mentalización clara acerca de su utilidad.

Se producirá el fenómeno típico de resistencia al cambio. Si esta resistencia al cambio es algo congénito a la naturaleza humana hacia lo que se pueda presentar como novedad; Implica la modificación completa de muchas teorías implantadas y los esquemas culturales de la mayoría de las empresas.

Ideas falsas sobre Calidad Total.

1. La calidad total consiste en hacer más rigurosa la inspección.
2. La calidad total quiere decir elaborar normas.
3. La calidad total consiste en elaborar gráficos de control.
4. La calidad total es estadística.
5. La calidad total quiere decir estudiar una cosa difícil.
6. La calidad total se puede dejar en manos de la sección de inspectores.
7. La calidad total no tiene nada que ver con el departamento de administración
8. La calidad total cuesta dinero.

2. - CULTURA Y CAMBIO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.

2.1. -IMPORTANCIA DE LA CULTURA EMPRESARIAL DENTRO DEL SISTEMA DE CALIDAD TOTAL.

Un aspecto de vital importancia para comprender la influencia que tiene el cambio en una organización y que contribuye a que este se lleve acabo en un mayor o menor grado, es lo que llamamos “ cultura empresarial ”. Debido a ello, es importante el análisis de lo que es la cultura empresarial y su problemática dentro de una organización para poder implantar un Sistema de Calidad Total.

2.2. - DEFINICIÓN DE CULTURA.

De modo general es un conjunto de valores y formas de vida materiales y espirituales de un grupo.²⁶

Conjunto organizado de respuestas adquiridas y los valores asimilados.

²⁵ Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994. Pp. 55

²⁶ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-hall. México. 1997. pp. 183

Es el resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinar por medio del ejercicio las facultades intelectuales de las personas.

Por lo tanto, cultura es la forma común y aprendida de vivir que comparten los miembros de una sociedad, lo cual esta constituida por la totalidad de instrumentos, técnicas, actividades, motivaciones, creencias, organización y sistemas de valores que conoce ese grupo humano y por los cuales puede a su vez ser reconocido.

2.3. - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS CULTURAS.

Las características básicas de cualquier cultura o los atributos fundamentales que van asociados a este concepto se pueden resumir de la siguiente manera:

- ◆ Un comportamiento y una forma de ser y de actuar.
- ◆ Una definición de premisas profundamente arraigadas.
- ◆ El establecimiento de una jerarquía de valores que justifican acciones y modos de pensar.
- ◆ Un compromiso que se adquiere y que debe ser entendido.
- ◆ Un marco que permita el establecimiento de interacciones eficaces y automáticas entre los miembros de ese grupo.

Esto es, porque los aspectos culturales de la mayoría de las empresas, aunque existen en todos los casos, carecen de límites precisos, son confusos, no pueden evaluarse fácilmente, ni son fáciles de sintetizar o sistematizar.

Una gran ventaja para empresas y personas es que los principios culturales de las compañías estén bien definidos. Así nadie se llevara un engaño y tanto en las contrataciones como en los modos de actuar, estaría implícita la aceptación y el seguimiento por todos de las normas de conducta implantadas en esa colectividad.

2.4. - TIPOS DE CULTURA.

Hay tantos tipos de culturas como empresas, de la misma manera que existen personalidades como seres humanos.²⁷

Consecuentemente y manteniendo la analogía empresa-individuo, las mejores culturas serán las culturas potentes y con una orientación positiva.

Algunas características más representativas de la fortaleza de una cultura empresarial son:

Los principios culturales (es lo que a la empresa le gustaría ser) existen, son claros y están bien definidos.

²⁷ Juran J.M. Juran y la planificación para la calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1990. pp.304

Los principios culturales son, en gran medida, acordes con la cultura real disponible.

Los objetivos y la estrategia están muy marcados y son muy conocidos por la gran mayoría de los trabajadores y no se limitan sólo al corto plazo, sino que sus periodos de vigencia y alcances se perfilan hacia plazos medio o largo.

La escala de valores esta perfectamente definida y todo el mundo sabe que cosas son más importantes que otras.

Se presenta gran importancia a las personas, tanto a los clientes externos a los que se contempla como individuos, como a los propios trabajadores de quienes se sabe que son el principal recurso y factor de éxito de la compañía. La importancia dedicada por la empresa a estos últimos se vera reflejado en características fácilmente detectables en encuestas internas como son:

- El nivel de satisfacción.
- El grado de motivación,
- La ausencia del medio,
- El nivel y tono de intensidad de las comunicaciones,
- Los coeficientes de ausentismo, dedicación.

Existe un gran interés por la labor bien hecha de todos los niveles o bien por la cultura que esta claramente orientada hacia la calidad.

2.5. - IMPORTANCIA DE LA CULTURA EN LA EMPRESA.

La cultura de una empresa debe estar orientada hacia el triunfo. Sobre ella deberán cimentarse una buena estrategia y la organización necesaria para conseguirla. La figura del líder y su equipo de gerencia, como impulsores y estimuladores es necesario en toda la estructura para llegar a la meta deseada.

2.6. - PASOS A SEGUIR PARA LLEVAR A CABO EL ESTUDIO DE LA CULTURA DE UNA EMPRESA.

Cuando en una empresa se plantea la necesidad de hacer un estudio de su cultura, la secuencia a seguir deberá ser la siguiente.

- ◆ Saber cuando es necesario realizar un estudio de este tipo.
- ◆ Distinguir entre los principios culturales y de cultura real de la empresa de que se trate.
- ◆ Estudiar la cultura real disponible.
- ◆ Definir los principios culturales que podría llevarla al existo, teniendo en cuenta las posibles limitaciones inherentes a dicha empresa.

- ◆ Enjuiciar la cultura real con respecto a la orientación definida en los principios culturales deseados.

¿ Cuándo es necesario realizar estudios sobre la cultura de la empresa?

En cualquier empresa es interesante y constructivo realizar alguna vez este tipo de estudios para los que únicamente se necesita disponer de un poco de tiempo y una orientación como la que se pretende.

Será necesario proceder a estudios cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias.

Cuando la actual configuración de la empresa se considera insuficiente para adaptarse a una nueva estrategia.

Cuando se haya producido alguna modificación importante en la naturaleza de la empresa, en su entorno o en las condiciones del mercado.

Cuando la empresa vaya a enfrentarse a una nueva dimensión: una fusión o la absorción de otra empresa, la apertura de un nuevo mercado o de una nueva línea de productos o servicios.

ESTUDIO DE LA CULTURA REAL EXISTENTE.

Para el diagnóstico de una cultura disponible habrá que tomar en cuenta tres tipos de factores, que bien pudieran escaparse en un proceso de valuación puramente objetivo y racional:

Los elementos relativos al factor humano y disponibilidad personal.

Los elementos cualitativos que se escapan a una evaluación cuantitativa exacta y que son únicamente de tipo descriptivo.

Los elementos que no pueden ser aclarados o definidos mediante la lógica; por ejemplo: hábitos producidos por tradiciones o costumbres que ya no son vigentes, pero que han quedado impresos en la cultura.

UN PROCEDIMIENTO RAZONABLE PARA ANALIZAR TODOS ESTOS ASPECTOS CONSISTIRÁ EN ACTUAR DEL SIGUIENTE MODO:

Analizando documentos disponibles de todo tipo, que reflejen la estructura y funcionamiento de la compañía: folletos, memorias, anuarios, procedimientos, anuncios insertados, comunicaciones emitidas, de los que se extraerá toda información útil de la que puedan deducirse elementos culturales significativos.

Mediante cuestionarios o encuestas a elementos humanos representativos de todos los departamentos de la empresa, que muy bien pueden hacerse intensivos a toda la planilla; serán elaborados y analizados en sus contestaciones por una comisión que se crea para proceder a este estudio.

A través de entrevistas, visitas y conversaciones con personas que definan como claves que nos permitan matizar los aspectos concretos de interés relativos a los puntos fuertes y débiles de la cultura que se intenta definir. En ella se indagará acerca de:

- La historia de la empresa: acontecimientos, decisiones y personas que han influido a lo largo de su existencia.
- El rendimiento, la motivación y las relaciones entre los empleados y colaboradores de la organización.
- Las anécdotas internas que han marcado caminos a seguir acerca de las prioridades, comportamiento, valores, afanes o preocupaciones comunes dentro de los miembros de una empresa.
- Los sueños o ambiciones de los elementos humanos que se consideran más representativos.
- Las particularidades, idiosincrasias de la compañía, lo que incluye maneras peculiares de resolver determinadas tareas, del modo de relacionarse las personas o de la forma de reaccionar ante éxitos o fracasos puntuales.

Estos tipos de intervenciones, y principalmente las encuestas dado que necesitan de una cultura formal y organizada requiere del análisis de los siguientes factores.

Perfiles de personalidad relevantes, especialmente de la clase dirigente, en los que se estudiara:

- Currículum Vitae,
- Los valores y mentalidad, fijándose en los ideales, la visión del futuro, la resistencia al cambio, el aguantar, la disposición hacia el aprendizaje.
- Los rituales y símbolos más representativos de la actual manera de ser de la empresa:
- Los relativos al comportamiento de los directivos: el modo de seleccionarlos, su manera de comportarse en reuniones o actos públicos, su forma de tomar decisiones.
- Los que se refieren al comportamiento de sus colaboradores o del personal en general. El trato que dispensan a los directivos y a los clientes, el modo de atender llamados telefónicos, la predisposición al diálogo a diferentes niveles.
- Los ritmos institucionales, es decir, los que se refieren a los actos sociales organizados por la empresa, así también como los relativos al modo de vestir o al tipo de expresiones de uso frecuente.
- Los símbolos institucionales, que van desde el logotipo de la empresa a la apariencia exterior de los edificios de la compañía.

La comunicación:

- El estilo de la comunicación en general dentro de la empresa y el modo en que se efectúa, así como su intensidad.
- Las vías de comunicación disponibles o utilizadas en general tanto internas como desde y hacia el exterior de la empresa.

¿Cómo se puede saber si la empresa esta orientada hacia la calidad?

Se puede comenzar por ver si en los principios culturales de la empresa aparecen las características que identifican la Calidad Total Algunas de estas características que acompañan a la Calidad Total y que se deben tomar como principios de la empresa son:

- Orientación al cliente y búsqueda de su satisfacción.
- Focalización del interés de la empresa hacia sus trabajadores.

Capacidad de trabajo en grupo y espíritu de equipo.
Importancia prestada a la seguridad en las actuaciones de la empresa.
Realidad dentro de la empresa.
Alcances de la política de calidad a todo tipo de actividades.
Espíritu de mejora continua y progreso constante.
Como influir en la cultura de la empresa.

Muchas organizaciones han intentado cambiar drásticamente su cultura por medio de reorganizaciones, cambios de políticas o de estrategias actuando como un factor que ha desbordado problemas, insatisfacciones, desorientación o frustración, afectando el funcionamiento y sus resultados. Es preciso ser consiente de proceder a cambiar la cultura de una empresa es una labor difícil. En cualquier caso, si es conveniente conocer la cultura real existente, pero en cuanto a modificarla, lo único que se puede hacer es intentar reorientarla en uno, dos o máximo tres aspectos que se consideren determinantes para conseguir objetivos específicos. Esta labor, debe concluirse con éxito, será larga y difícil en la mayoría de las ocasiones.

A nivel teórico, para reorientar determinados aspectos culturales o estratégicos de una empresa se pueden adoptar dos tipos de medidas:

Directas como:

- Programas concretos de actuación.
- Asignación de presupuestos y planificación para el cambio.
- Reestructurar la organización.
- Variar los sistemas de dirección.

indirectas, como:

- Formación.
- Información.
- Implantación de normas o procedimientos que refuercen los aspectos deseados.
- Actuaciones simbólicas relacionadas con la nueva orientación.
- Identificación de los aspectos a abandonar.
- Comunicación no verbal.
- Contactos informales.

A nivel práctico, en la metodología para proceder a la modificación o reorientación de la cultura de la empresa, se deben seguir tres etapas:

Definir exactamente cuales son los dos o tres aspectos fundamentales que se desea alcanzar o los puntos fuertes que se pretenden reforzar.

Dar los pasos previos para proceder al cambio de la cultura en lo que se refiere a los aspectos citados anteriormente; para esto se procederá del siguiente modo:

- Implantar medidas de actuación inmediata donde la dirección definirá los primeros símbolos que indiquen a todo el colectivo de la empresa que se va a producir algún cambio en algún aspecto o el inicio de un comportamiento que antes era habitual.

- Simultáneamente, corresponderá también a la dirección tomar la iniciativa de información al personal acerca de los resultados del estudio y del avance de la cultura disponible que se acaba de realizar, de cuales son los aspectos concretos que se desean modificar y de las causas que justifican tal decisión.²⁸
- Preparar a la dirección para que manifiesten un comportamiento simbólico que refuerce las modificaciones que se han decidido implantar.

Una orden escrita no será cumplida con decisión y será además una causa de división interna dentro de la empresa si la dirección no esta preparada para que manifieste un comportamiento simbólico.

Proceder al intento de modificación. Una forma para actuar en este sentido se expone a continuación:

- El equipo directivo designa los miembros que compondrá cada grupo de trabajo y les formulara a cada uno la pregunta concreta sobre que medidas pueden ser adoptadas por la empresa para orientar hacia la consecución del objetivo que se les encomiende considerar.
- El grupo de trabajo se reúne para analizar el problema planteado y proponer soluciones específicas para su resolución. Esta labor es rápida y se analizan muchas posibilidades seleccionando aquellas que parezcan más adecuadas.
- El equipo directivo considera las propuestas presentadas y decide con rapidez la conveniencia de su implantación.
- Los últimos pasos consisten en poner en practica las decisiones adoptadas y obtener información acerca de su grado de aceptación y resultados.

3. - EL CAMBIO EN UNA ORGANIZACIÓN.

Ninguna empresa podría existir sin el cambio, ya que por medio de este se transforman los recursos en resultados.²⁹

La transformación no existe sin efectos, trabaja para la empresa y en contra de la empresa, y frecuentemente hace ambas cosas a la vez.

Es por ello, que se debe ser más consiente de la importancia, naturaleza y función del cambio, para que la implantación del Sistema de Calidad Total tengan las bases suficientes para un óptimo desarrollo.

²⁸ Ibidem. pp. 309

²⁹ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 170

3.1. - IMPORTANCIA DE RETRAZAR LA ESPECIALIZACIÓN PARA LOGRAR EL CAMBIO.

La especialización representa el lujo y el peligro de condiciones fijas.

Mientras más tiempo permanezcan igual las cosas, más tiempo necesitaran los organismos y las personas para adaptarse e inducir cambios internos que se ajusten mejor al ambiente en el que operan.

Cuando un individuo o empresa escoge especializarse, se dirige la tensión, los recursos y los esfuerzos hacia un campo específico y trata de ser mejor en la explotación de esa área. A medida que pasa el tiempo, este tipo de personas o empresas se vuelven cada vez mejores, realizando menos actividades. Los especialistas no solamente terminan atados a sus herramientas, si no condenados a su uso constante, volviéndose adictos a la repetitividad.

En un sistema integral, como lo es el de CT, la especialización no es del todo funcional, la atención de este, se centra a toda la organización y a cada elemento que la integra; La optimización ya no es la especialización al cien por ciento, sino la mejora continua, cuyo objetivo es la disminución de errores y más aun, no los corrige sino evita caer en ellos por medio del estudio, capacitación y aplicación constante, mejorando así el sistema general. Su enfoque comprende el total y no las partes separadas.

3.2. - LA NECESIDAD DE OPTIMIZAR PARA LOGRAR EL CAMBIO.

Si todas las cosas se mantienen fijas, la empresa en su totalidad que este mejor adaptada a su medio externo e interno desplazara a las que estén menos adaptadas.

El proceso de una creciente adaptación y eficiencia se conoce como optimización. La optimización exige dos herramientas analíticas: un conjunto de relaciones conocidas y el tiempo necesarias para evaluarlas y utilizarlas de una manera secuencial mejorada.

El reto del cambio que implica un Sistema Total de Calidad es la inversión prudente en las oportunidades de hoy sin disminuir el potencial del mañana, aprovechando el total de los recursos con que cuenta y manejando esto como un todo; ninguna empresa puede existir basándose únicamente en una conjetura desarrollada y un potencial guardado; el potencial no tiene valor si no se utiliza, finalmente la adaptabilidad es contar con la capacidad de aprovecharlo sin dejarse arrastrar por este.

3.3. - PRINCIPIOS DEL CAMBIO.

La definición básica de cambio es: una diferencia dinámica que ocurre a través del tiempo.³⁰
Es indeterminado si no se considera el tiempo.

³⁰ *ibidem.* pp. 171

El tiempo es el elemento más importante para que ocurra el cambio, si este desapareciera, así también desaparecería el tiempo y todo se mantendría estático.

Se determina subjetivamente y sus impactos también son subjetivos.

La mayoría de los cambios se determinarían subjetivamente, esto es, preguntas tales como: lo que ha cambiado, cuanto ha cambiado y lo que significa, pocas veces las se pueden contestar de manera objetiva o bien no se pueden determinar de manera precisa lo que se espera y si esto se logra puede suceder que los resultados no sean como se esperaban.

- No existe sin defectos.
- Se necesita conocer lo que produce y lo que no produce, no solamente lo que es. Más importante aun, se necesita maximizar sus beneficios y eludir sus aspectos negativos.
- No se puede reducir a unidades.
- Existe una necesidad de ver todas las dimensiones que implica, aun aquellas que la competencia haya pasado por alto.
- Desafía el análisis de causa y efecto.
- El mismo cambio es una causa y un efecto, es mucho más que una variable adicional que requiere de toda la atención y observación, no es una variable que se pueda manipular, sino una fuerza que esta actuando de una manera falsa e impredecible sobre todas las demás variables.
- No es reversible.
- No tiene sentido tratar de deshacer el cambio, este no puede regresar a donde estamos, se tiene que aprovechar de una manera inteligente.
- Se limita la capacidad que se tiene para ver el cambio.
- Lo que no se conoce y lo que no se puede prever, afectara. Cada modelo gerencial, del tipo que sea y del costo que sea, debe ser sensible; tener capacidad de responder a este fenómeno, para verlo y manejarlo. El valor de los modelos es su capacidad de simplificar la realidad haciendo más fácil su comprensión y manipulación.
- La capacidad de manejarlo esta limitada por la habilidad de observarlo.
- Este principio a veces es ignorado por cuatro razones.
- La gente que “ve” el cambio no siempre es aquella que actúa sobre él.
- Cuando se observa con el propósito de optimizar los resultados de un proceso, se enfoca tanto en las variables afectadas que se olvidan .
- La mayoría de la gente se especializa en lugar de generalizar la educación y el aprendizaje.
- En ocasiones se sufre de tolerancia de información, y cuando los limites de tolerancia se exceden, se tiende a eliminar información.

3.4. - LA CALIDAD TOTAL COMO POLÍTICA DE CAMBIO.

Es claro el interés en enfatizar la orientación hacia la CT al referirse a la esencia del espíritu del cambio. La razón es que, sus cualidades que caracterizan a las empresas que lo han aplicado apuntan y están relacionadas con la filosofía y los principios que sirven de base a los nuevos conceptos de calidad.

Con ello se pretende conseguir no sólo los incrementos de la productividad, satisfacción del cliente y progreso económico, sino beneficio social que es la clave en la nueva relación empresa-sociedad: el país se enriquece y el trabajador esta satisfecho al saber que esta realizando una labor bien hecha, para que cuya exitosa consecuencia se cuente con su opinión, con su intervención y con su presencia.

3.5. - MOMENTOS Y CONDICIONES PARA EL CAMBIO.

El cambio se puede producir cuando:³¹

$$A + B + C > D$$

Siendo:

- A La situación: incomoda, poco deseable o que genera un riesgo evidente.
- B La visualización de una potencial solución que la mejore.
- C Unos primeros pasos a la solución.
- D La resistencia al cambio.

Algunos especialistas mencionan que en las empresas es necesario proceder a un cambio estratégico o cultural cuando:

- El ambiente externo ha cambiado o cambia rápidamente.
- La empresa es mediocre.
- La empresa esta creciendo rápidamente

Las condiciones que debe reunir una empresa para considerarse preparada para iniciar este proceso, por orden de importancia son las siguientes.

- La dirección de la empresa debe ser sensible al proceso.
- Deben conocerse los puntos fuertes de la organización.
- Se debe disponer del consenso de los hombres clave, seleccionados de los cuatro primeros niveles de la empresa.
- Deben comunicarse al resto del personal los objetivos propuestos tratando de transmitir el entusiasmo que implica el proceso y las consecuencias que se esperan de el.
- Deberá disponerse de tiempo y dedicación suficiente para asegurar el proceso.

³¹ Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1992. pp. 128

Se cuidara y se dispondrá de medios para conseguir la formación necesaria de las personas involucradas.

Se necesitara una elevada flexibilidad en el sentido de predisposición para el cambio, dando cabida a situaciones singulares.

Deberán fijarse símbolos y establecer acciones que refuercen la nueva cultura que se desea implantar.

3.6. - AGENTES RESISTENCIA AL CAMBIO.

Agentes del cambio.³²

Cuando se considera al cambio como una fuerza empresarial se debe considerar también el papel que juegan las personas, ya que cada una de ellas reaccionan frente a los mismos estímulos de diferente manera; la gente se convierte en algo más sensible, más versátil en la respuesta de este. Cuando se escogen a los individuos adecuados y se motivan correspondientemente se convertirán en la máxima potencia contra el cambio.

Agentes del cambio son las personas responsables de llevar a cabo el proceso del cambio cuyas características son:

Pertenecen a cualquiera de los departamentos de la empresa, deberán ser de espíritu joven, despiertos y llenos de ideas.

Deben ser entusiastas de la dirección en el cambio que va a imprimir la empresa.

Deben ser competentes con sólidos puntos de vista sobre el tema, capaces de comprender los problemas que se presentan tanto técnica como políticamente y de asegurar que las soluciones que se implantan son eficaces.

Necesitan la confianza y el apoyo de la dirección para actuar con seguridad.

Necesitan el respeto de las personas con que van a tratar.

Dentro del grupo de estos agentes del cambio tiene particular importancia las personas que forman parte de los equipos directivos, cuyas características deben ser: reconocer su propia flexibilidad, desarrollar actividades diversas y prever el cambio.

LA RESISTENCIA AL CAMBIO.

Este fenómeno se produce porque normalmente, todo el mundo es temeroso a correr riesgos y considera que cambiar las cosas supondrá una amenaza a su status o a su capacidad, exceptuando a aquellos que han participado en la planificación de la nueva situación y de las vías para llegar a ella.

A estos últimos se les habrá mostrado el cambio como una ventaja y no como una amenaza, habiéndoseles dado la oportunidad de hacer sugerencias y de actuar como sus agentes en lugar de cómo sus objetos.

³² Ibidem. pp. 130

La mayoría de la resistencia al cambio proviene de los niveles directivos y no de los mandos intermedios, quienes, al estar próximos a los problemas, comprenden lo que se debería hacer mejor que sus propios directivos

Los factores típicos que producen la resistencia al cambio son los siguientes: ³³

El temor a dejar de ser indispensables.

La ignorancia.

La competencia entre prioridades.

La sub-optimización.

Los mitos culturales.

Las desilusiones.

En cuanto a las causas a las resistencias al cambio, las se pueden clasificar en dos grandes grupos:

Las de tipo Empresarial, tales como defensa de la situación alcanzada, temor ante el riesgo a correr o ante las nuevas funciones a desarrollar. Estas causas son las más fáciles de vencer si se mantiene un tono ético en el proceso, siguiendo los planes de introducción que se han señalado y si se decide a las búsquedas individuales de poder.

Las de tipo Psicológico, que son más importantes y difíciles de superar, porque ante los sentimientos no valen las normas y en muchos casos ni siquiera la lógica, y normalmente no se pueden evitar que en los afectados se den sensaciones de amenaza, frustración, falta de confianza, inseguridad.

La resistencia al cambio deberá ser considerada como un síntoma en lugar de un problema, además de que se deberá ser consiente de su importancia pudiendo ser superado a nivel global sin mayor dificultad mediante demostraciones piloto, programas de educación y asesoramiento de expertos.

3.7. - IMPLANTACIÓN DEL CAMBIO.

Para proceder a implantar cualquier tipo de cambio en una empresa, es necesario que exista un plan de acción bien definido y estructurado.³⁴

En general, al fijar esta secuencia cualquiera que sea su naturaleza, se coincide en establecer tres etapas:

La previa, sólo se iniciara cuando la alta dirección sea quien actúe como motor del proceso del cambio. Dentro de la etapa previa existe otra más, llamada de descongelación, la plantea

³³ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 174

³⁴ Ibidem. pp. 176

recomendaciones sobre las medidas que deben adoptarse al principio del proceso para evitar su recongelación.

DESCONGELACIÓN.

Actuaciones previas necesarias:³⁵

- Análisis de la situación mejorable.
- Establecer objetivos claros y mensurables.
- Analizar el nivel de impacto.
- Definir estrategias de actuación.
- Comprender a los agentes del cambio.
- Determinar temores y resistencias previsibles.
- Crear un clima de comunicación y seguridad.
- Anunciar oficialmente el cambio.
- Comenzar los procesos de comunicación.

ORIENTACIÓN HACIA EL CAMBIO.

Se procederá a:

- Comunicarse exhaustivamente.
- Entusiasmar al personal:
- Aliado a los líderes naturales y
- Gestionando su colaboración.
- Realizar el cambio.
- Detectar las resistencias reales y tratarlas.
- Verificar la efectividad y precisión de los mensajes transmitidos.
- Proporcionar “ feed-back” a los agentes del cambio.

REFORZAR EL CAMBIO.

Para ello:

- Se darán a conocer las ventajas obtenidas.
- Se hará el seguimiento de la consolidación del cambio.
- Determinar acciones de refuerzo.
- Elogiar la labor de los participantes destacados.

RECONGELACIÓN.

Modos de evitarla:

- Mantener el equipo de dirección que instituyó el cambio.
- Incorporar el cambio al proceso burocrático.

³⁵ Fresco Juan C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1992. pp. 128

Dedicar buenos profesionales a controlar los procesos cambiados.
Educar y formar al personal.
Establecer incentivos y premios.

La implantación del cambio

En esta fase deberán existir objetivos claros y mensurables: Los trabajadores deben saber que se intenta hacer, porque es importante y, además, deben estar seguros de que pueden conseguirlo.

El control y seguimiento del proceso.

La falta de perseverancia es uno de los grandes males que sufre la adaptación al cambio. Aun más difícil que tener valor para decidir la implantación de modificaciones en el control total de la calidad, es tener el tesón y la constancia de mantenerlas, estableciendo las correspondientes medidas de control para verificar que se obtengan los resultados esperados.

RITMO A IMPRIMIR AL IMPLANTAR EL CAMBIO EN LA ORGANIZACIÓN.

La velocidad del proceso de cambio, dependerá de cada empresa y estará en función de:³⁶
La gravedad de la situación empresarial existente.
La fuerza y naturaleza de la base cultural disponible.
Lo atractivo que puede resultar el propio cambio.

En cualquier caso, el paso de la fase de descongelación a la implantación deberá hacerse razonablemente pronto, pues otro modo, la primera sólo habrá servido para hacer a la gente más consiente y más satisfecha de la situación actual.

4. - 5 "S" + 1

Las 5 "S"+1³⁷ es una herramienta de mejora continua que permite ayudar a implantar el sistema de calidad total, y debe ser apoyado con el pleno convencimiento y participación de cada una de las áreas.

Las 5 "S" + 1 se iniciaron en Japón durante los años 60's obteniendo beneficios tales como:

SEGURIDAD.

Prevención de accidentes.
Menos ausentismo.

³⁶ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 172

³⁷ Grupo Modelo. 5 "S" + 1. México. 1996

EFICIENCIA

Incremento en la productividad personal.

CALIDAD.

Satisfacción del cliente.

Incremento en la aplicación de mejoras.

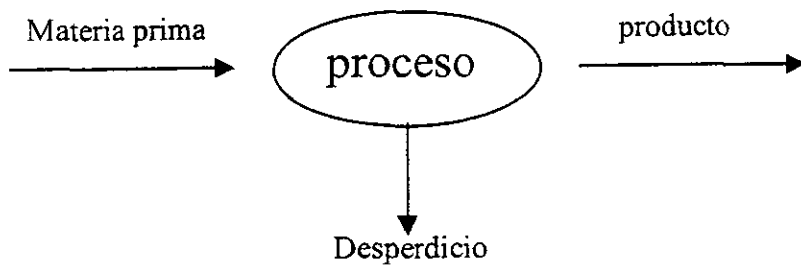
ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.

Reducción de material en proceso.

Mantenimiento preventivo.

Optimización de espacios.

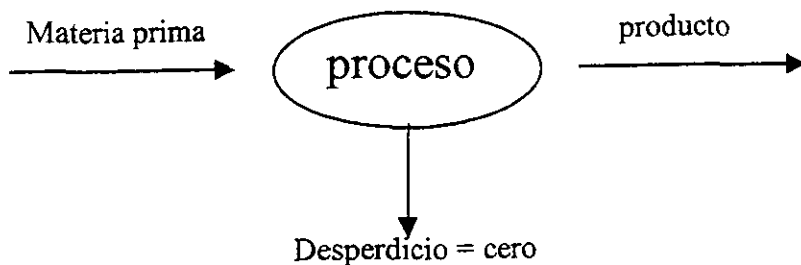
PROCESO "TRADICIONAL"



Producción : sobre / de menos / tarde / antes.
Reprocesamiento.
Tiempo muerto.
Mantenimiento correctivo.
Demoras

Manejo inadecuado de materiales.
Falta de creatividad.
Piezas defectuosas.
Transportación ineficiente.

PROCESO "IDEAL"

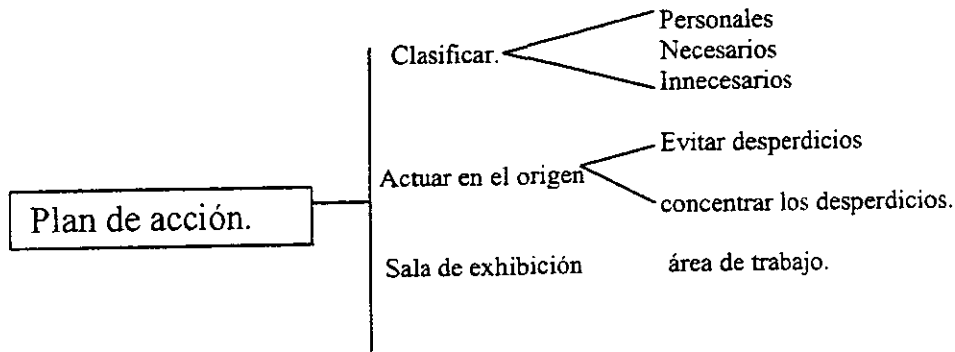


Cuales son las 5 "S" + 1

S	Seleccionar	Identificar y clasificar lo necesario y eliminar lo innecesario
O	Ordenar	Definir un lugar para cada artículo necesario, de fácil acceso y mantenerlo siempre en su lugar
L	Limpieza	Mantener siempre limpia el área de trabajo
E	Estandarizar	Definir los procedimientos para mantener las tres primeras "S" y elevar el nivel de aplicación de cada una
S	Seguir el estándar	Respetar los procedimientos acordados
+ 1	Calidad personal	Aplicar las 5 "S" en nuestra persona

SELECCIONAR

Es elegir o escoger, entre todos los artículos existentes del área de trabajo, para realizar eficientemente las labores.



Es necesario mantener sólo lo necesario para efectuar mejor el trabajo, para lo cual hay que separar lo que sirve de lo que no sirve, aprovechando aquellos materiales que se puedan rehusar, y confinar lo que no necesita un área específica, pero puede servirle a otra, y al mismo tiempo indicar que se hará con las cosas que no sirven.

Para la clasificación de los materiales se puede hacer lo siguiente.

Cada hora	Colocar junto a la persona
Varias veces al día	Colocar cerca de la persona
Varias veces por semana	Colocar en el área
Algunas veces al mes	Colocar en otra área
Algunas veces al año	Colocar en bodega o archivo.
Es posible que se use	Colocar en la bodega

Fuente de información: Grupo Modelo. 5 "S" + 1. México. 1996

Beneficios:

- Proporciona espacio.
- Elimina desperdicios.

Descarta artículos obsoletos.
Reduce inventarios.
Mejora la distribución de los recursos.

ORDENAR.

Se debe colocar o distribuir las cosas en el lugar que les sea asignado y conservarse en ese lugar, para que estén listos en el momento que se soliciten. Éste lugar se les asignara dependiendo de la frecuencia de uso, deberán ser etiquetados y ordenados por alfabeto, tamaño, color o algún otro tipo de indicador, se deberá tener registros de quien tomo algún artículo, al mismo tiempo que todos las áreas deberán estar debidamente rotuladas.

Beneficios.

Elimina tiempo de búsqueda.
Previene desabasto.
Mejora la seguridad.
Minimiza errores.
Aumenta la velocidad de respuesta.
Incrementa la velocidad de mejora.

LIMPIAR.

Eliminar suciedad, defectos o imperfecciones, proporcionará un lugar de trabajo seguro, evitándose posibles accidentes. Se deben limpiar las áreas individuales, áreas comunes, áreas difíciles. Para lo cual se deben reconocer las áreas, los equipos y mobiliarios que deban ser limpiados, corregidos o reparados, generando las ordenes de trabajo necesarias, los métodos de limpieza, la frecuencia y se asignará las personas que lo deban realizar la acción correctiva y quien verificara que se lleve a cabo, es decir responsables.

Beneficios.

Previene accidentes y enfermedades.
Disminuye reparaciones costosas.
Se toman acciones correctivas inmediatas.
Se mantiene el área de trabajo en condiciones óptimas.
Se previene contaminación en los procesos.
Prolonga la vida útil de las instalaciones y equipos.

ESTANDARIZACIÓN.

Se definirá por escrito, las normas y procedimientos, para conservar y mejorar la aplicación de las tres primeras etapas. Por lo que se elaborarán los manuales de cada departamento, y contendrán evidencia de las condiciones anteriores, distribución de mobiliario, equipo y todo lo existente en el área de trabajo, los procedimientos de limpieza y una descripción de las funciones y responsabilidades de cada miembro del departamento.

Beneficios.

Definir por escrito como mantener lo logrado.

Facilitar el mantenimiento preventivo.

Asegurar criterios iguales de aplicación.

Mejorar la comunicación.

Tomar decisiones adecuadamente.

SEGUIR ESTÁNDARES.

Implica que todo el personal cumpla con lo establecido, y se actualice lo descrito en el manual de aplicaciones.

Beneficios.

Formar hábitos en el cumplimiento de estándares.

Fomentar el respeto hacia los demás.

Sustentar el trabajo en equipo.

Compartir la persistencia en el logro de objetivos.

+ 1 =SER + CALIDAD PERSONAL.

Al mismo tiempo que se mejora la calidad del trabajo, se evaluará el equilibrio en cada área del desarrollo integral. Contestando las siguientes preguntas:

¿Que se tiene? , ¿Que falta?, ¿Que se debe mejorar?, en el área:

Familiar.

Laboral.

Social.

De pareja.

Individual (física, mental, emocional).

Para lograr este equilibrio se debe **SELECCIONAR** lo que sirve y lo que no le sirve a cada individuo.

Beneficios.

Se promueve un desarrollo integral.

Se optimiza el potencial humano.

Se conoce y acepta uno mismo.

Se debe **ORDENAR** el espacio y el tiempo para cada actividad y cada actividad en su momento, haciendo planes de acción por prioridad y fijando periodos de seguimiento.

Beneficios.

Optimizar el tiempo personal y el de los demás.

Actuar efectivamente.

Respetar a los demás.
Mejorar la administración.

LIMPIAR el ambiente de vida es ¡Hacer las cosas!, poner en marcha el plan de acción, respetando prioridades, lugares y tiempos asignados, actuando en cada una de las áreas. Con esto se mejora la salud individual y colectiva, se favorecerá el desarrollo y la estabilidad emocional, se incrementa la satisfacción personal, se cumplirán metas y objetivos y se mejoran las relaciones interpersonales.

Se debe especificar un plan de acción, realizando un compromiso por escrito, al mismo tiempo se debe evaluar constantemente las mejoras, modificando o haciendo los ajustes necesarios para su cumplimiento.

Las 5“S” + 1 son un reto, que involucrara a cada uno de los miembros de la organización, con lo que se lograra implementar otras herramientas de la calidad total con éxito.

“Las empresas podrán tener los recursos suficientes para modernizarse en el sentido físico, pero si no se estructuran en el orden humano, jamás alcanzarán el proceso de modernización”.³⁸

METODOLOGÍA PARA APLICAR 5 “S” + 1.

- ◆ Capacitar en 5 “S” + 1.
- ◆ Definir proyecto individual.
- ◆ Tomar evidencias de las condiciones antes de la aplicación.
- ◆ Poner el ejemplo con su aplicación y auditarlo.
- ◆ Definir coordinadores generales y departamentales.
- ◆ Capacitar a coordinadores.
- ◆ Aplicar el sistema en las áreas de los coordinadores y auditar.
- ◆ Capacitar a los demás.
- ◆ Aplicar las 4 primeras “S”.
- ◆ Implantar el programa de auditorías en trabajos por equipo.
- ◆ Mostrar los cambios logrados.
- ◆ Fomentar el intercambio de experiencias.
- ◆ Dar reconocimiento a mejoras de aplicación.
- ◆ Generar compromisos del segundo, tercer proyecto y los que sean necesarios por equipo, sin olvidar “el ser mejor”.
- ◆ Detectar desviaciones y tomar medidas correctivas para mejorar la aplicación del sistema

³⁸ Ibidem.

CAPÍTULO III

Todas mis virtudes provienen de mis errores.
Nietzche.

CÍRCULOS DE CALIDAD.

1. - INTRODUCCIÓN.

La idea básica de los Círculos de Calidad consiste en crear conciencia de calidad y productividad en todos y cada uno de los miembros de una organización, a través del trabajo en equipo y el intercambio de experiencias y conocimientos, así como el apoyo recíproco. Todo ello, para el estudio y resolución de problemas que afecten el adecuado desempeño y la calidad de un área de trabajo, proponiendo ideas y alternativas con un enfoque de mejora continua.

Definiciones³⁹

- Un Círculo de Calidad es un pequeño grupo de personas que se reúnen voluntariamente y en forma periódica, para detectar, analizar y buscar soluciones a los problemas que se suscitan en su área de trabajo.
- Un Círculo de Calidad está formado por pequeños grupos de empleados que se reúnen e intervienen a intervalos fijos con su dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.
- Un Círculo de Calidad está integrado por un reducido número de empleados de la misma área de trabajo y su supervisor, que se reúnen voluntaria y regularmente para estudiar técnicas de mejoramiento de control de calidad y de productividad, con el fin de aplicarlas en la identificación y solución de dificultades relacionadas con problemas vinculados a sus trabajos.
- Un grupo pequeño de empleados que realizan tareas similares y que voluntariamente se reúnen con regularidad, en horas de trabajo, para identificar las causas de los problemas de sus trabajos y proponer soluciones a la gerencia.

2. - CÍRCULOS DE CALIDAD

La popularidad de los Círculos de Calidad, se debe a que favorecen que los propios trabajadores compartan con la administración la responsabilidad de definir y resolver problemas de coordinación, productividad y por supuesto de calidad. Adicionalmente, propician la integración y el involucramiento del personal de la empresa con el objetivo de mejorar, ya sea productos o procesos.

En otras palabras los Círculos de Calidad⁴⁰ se dan cuenta de todo lo erróneo que ocurre dentro de una empresa, dan la señal de alarma y crean la exigencia de buscar soluciones en conjunto.

³⁹ Crosby B. Philip. Reflexiones sobre calidad. Ed. Mc Graw-Hill. México, D.F. 1996. pp. 82

⁴⁰ Stebbing Lionel. Aseguramiento de la calidad. Ed. Cccsa, México. 1997. pp. 245

Los empleados de cada Círculo forman un grupo natural de trabajo, donde las actividades de sus integrantes están de alguna forma relacionadas como parte de un proceso o trabajo. La tarea de cada uno de ellos, encabezada por un supervisor, consiste en estudiar cualquier problema de producción o de servicio que se encuentre dentro del ámbito de su competencia. En la mayoría de los casos, un Círculo comprende un proyecto de estudio que puede solucionarse en tres meses aproximadamente y que no tomará arriba de un semestre.

La misión de un Círculo pueden resumirse en:⁴¹

- Contribuir a mejorar y desarrollar a la empresa.
- Respetar el lado humano de los individuos y edificar un ambiente agradable de trabajo y de realización personal.
- Propiciar la aplicación del talento de los trabajadores para el mejoramiento continuo de las áreas de la organización.

El término Círculo de Calidad tiene dos significados. Se refiere tanto a una estructura y a un proceso como a un grupo de personas y a las actividades que realizan. Por consiguiente, es posible hablar de un proceso de Círculo de Calidad al igual que de la estructura del mismo.

Estructura: La estructura de un Círculo de Calidad es fundamentalmente la forma como esta integrado el grupo y se define de acuerdo con la posición de los miembros dentro de una organización empresarial. En la práctica, los Círculos de Calidad requieren de un periodo prolongado de labores bajo la tutela de un Asesor.

Proceso: el proceso de un Círculo de Calidad está dividido en cuatro subprocesos.

1) Identificación de problemas, estudio a fondo de las técnicas para mejorar la calidad y la productividad, y diseño de soluciones.

En esta etapa los miembros del Círculo de Calidad, se reúnen para exponer todos los problemas, en listados correspondientes a su área de trabajo es importante detectar todos los problemas que son percibidos. Una vez que se han obtenido éstos, se jerarquizan por su orden de importancia, siendo relevante que todos los integrantes den su opinión, haciendo valer sus puntos de vista y con la coordinación del líder.

Por consenso se elige el problema de mayor importancia, el cual pasará a ser el proyecto. Posteriormente, se recopilan todos los datos para precisar el problema con orientación hacia su solución. Esta información se analiza y discute. Habiendo elegido la mejor solución o en su caso la primera y segunda alternativa, se elabora un plan de acción correctiva o de mejoramiento.

2) Explicar, en una exposición para la Dirección o el nivel gerencial, la solución propuesta por el grupo, con el fin de que los relacionados con el asunto decidan acerca de su factibilidad.

El plan de acción correctiva o de mejoramiento es expuesto a la Dirección o la Gerencia, para continuar con un diálogo con otras áreas y niveles, involucrándose éstas según lo requiera el

⁴¹ James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 164

análisis. Si existe acuerdo se autoriza la implantación, pero si por alguna causa no se aprueba, se explica al grupo y se les motiva a encontrar otra solución más viable.

3) Ejecución de la solución por parte de la organización general.

El plan de trabajo aprobado es puesto en marcha por los integrantes del Círculo de Calidad con el respaldo y la asesoría de los niveles superiores y en su caso de las áreas involucradas.

4) Evaluación del Éxito de la propuesta por parte del Círculo y de la organización.

Esta parte es muy importante ya que permite constatar aciertos y errores y en consecuencia instrumentar adecuaciones de mejora.

3. - CARACTERÍSTICAS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

- Los Círculos de Calidad son grupos pequeños. En ellos pueden participar desde cuatro hasta quince miembros. Ocho es el número ideal. Se reúnen a intervalos fijos (generalmente una vez a la semana) con un dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.
- Todos sus miembros deben laborar en un mismo taller o área de trabajo. Esto le da identidad al Círculo y sentido de pertenencia a sus integrantes.
- Los integrantes deben trabajar bajo el mismo jefe o supervisor, quien a su vez es también integrante del Círculo.
- Por lo regular, el jefe o supervisor es también jefe del Círculo. Este no ordena ni toma decisiones, son los integrantes en conjunto quienes deciden.
- La participación es voluntaria, tanto para el líder como para los miembros. De ahí que la existencia de los Círculos dependa de la decisión de cada integrante.
- Los Círculos se reúnen una vez a la semana durante las horas hábiles y reciben remuneración adicional por este trabajo.
- Lo ideal es que las reuniones se celebren en lugares especiales alejados del área de trabajo.
- Los miembros del Círculo deben recibir capacitación especial para participar adecuadamente, tanto previa a la creación del Círculo, como continua durante su operación.
- Los miembros del grupo y no la gerencia son quienes eligen el problema y los proyectos sobre los cuales habrá de trabajarse.

En forma ideal el proceso de selección no se lleva a cabo por votación democrática (por mayoría de votos), sino por consenso; en esta forma todos los participantes convienen en los problemas que es necesario resolver.

- Los Círculos deben recibir asistencia o asesoría para analizar un problema y decidir al respecto.

- La Dirección General y los expertos técnicos deben comprometerse a brindar su ayuda a los Círculos de Calidad.
- Los Círculos habrán de recibir el apoyo de un Asesor (interno o externo), que asistirá a todas las reuniones, pero que no es miembro del Círculo.
- Las exposiciones preparadas para la Dirección serán previamente presentadas a los gerentes y los expertos técnicos quienes normalmente tienen la autoridad para tomar una decisión acerca de la viabilidad de la propuesta.
- La empresa debe efectuar evaluaciones periódicas para comprobar si se proporciona lo necesario para la operación de los Círculos de Calidad, así como para la ejecución de las propuestas que de Éstos se deriven.
- Los Círculos de Calidad no son para sostenerlos durante un tiempo y luego abandonarlos, sino que hay que mantenerlos permanentemente en operación, procurando siempre su mejoramiento.

4. - ESTABLECIMIENTO DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Para la introducción de los Círculos de Calidad en una empresa se requiere fundamentalmente de llevar a cabo las siguientes fases o etapas:⁴²

1. Convencer y comprometer a la Dirección General en el proceso.
2. Establecer la organización necesaria para la administración de los Círculos de Calidad, a partir de una unidad administrativa encargada de coordinar su introducción y operación.
3. Comprometer al sindicato.
4. Desarrollar un plan de trabajo para la introducción de los Círculos de Calidad, a efecto de que Éstos formen parte de la operación del negocio.
5. Reglamentar la forma de operación de los Círculos de Calidad.
6. Desarrollar los Sistemas de Apoyo para los Círculos de Calidad.
7. Aplicar programas de capacitación a todo el personal y niveles de la empresa, para que se tenga un conocimiento y metodología de trabajo homogéneos.
8. Disponer de los apoyos didácticos y logísticos para las tareas de los Círculos de Calidad.

Al vender la idea de los Círculos de Calidad, es necesario proceder de arriba hacia abajo. Primero se debe involucrar a los ejecutivos y al sindicato, después a los gerentes de nivel medio y, finalmente, a los empleados.

⁴² Fresco Juan. C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1992. pp. 345

Posteriormente, durante el establecimiento de los Círculos de Calidad, es conveniente comenzar por el nivel medio capacitando a los gerentes con el fin de que comprendan cuales son los objetivos del programa, la función que Ellos deben desempeñar y los beneficios que disfrutarán.

Después se debe capacitar a los supervisores de primera línea como jefes de los Círculos de Calidad. Finalmente se debe enseñar a los empleados las técnicas para solucionar problemas en grupo y los métodos para la toma de decisiones en conjunto.

Es conveniente establecer un programa piloto, cubriendo departamento por departamento, hasta abarcar toda la empresa. Tres Círculos es un buen número para empezar, se podrán atender adecuadamente y se aprenderá de éstos.

5. - ETAPAS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

En la operación de los Círculos de Calidad se distinguen dos etapas: ⁴³

Primera Etapa.- Se ubica en el nivel de los empleados, quienes identifican un problema, lo analizan y presentan una solución a la gerencia mediante un planteamiento viable, estructurado y documentado.

Segunda Etapa.- Se realiza a nivel gerencial, al ser éstos quienes escuchen las propuestas emanadas de los Círculos de Calidad, las evalúan y deciden por lo general después de dos o tres reuniones- si puede ser puesta en práctica o no. Si la decisión es favorable, elaboran un plan para ejecutar la propuesta y lo ponen en marcha con la mayor brevedad posible.

Posteriormente el ciclo del proceso regresa a su punto de partida, ya que los empleados tienen la responsabilidad de controlar el buen resultado de sus propuestas de vuelta a su área de trabajo.

6. - OBJETIVOS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

1. Propiciar un ambiente de colaboración y apoyo recíproco en favor del mejoramiento de los procesos operativos y de gestión.
2. Fortalecer el liderazgo de los niveles directivos y de supervisión.
3. Mejorar las relaciones humanas y el clima laboral.
4. Motivar y crear conciencia y orgullo por el trabajo bien hecho.
5. Concientizar a todo el personal sobre la necesidad de desarrollar acciones para mejorar la calidad.

⁴³ Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Diaz de Santos. Madrid, España. 1994. pp. 87

6. Propiciar una mejor comunicación entre los trabajadores y los directivos o gerentes.
7. Dar a conocer los avances y obstáculos a vencer para lograr una mejora constante.

7. - ORGANIZACIÓN DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Una vez aprobada la decisión de iniciar la formación de los Círculos de Calidad, debe desarrollarse la organización básica para su instalación y operación. Al respecto, se distinguen dos grupos determinantes del Éxito del programa:⁴⁴

- El Comité de Dirección.
- La Oficina de los Círculos de Calidad.

Comité de Dirección del Proceso.- Se forma por los niveles superiores de la organización. Su propósito es coordinar las actividades necesarias para la introducción y mantenimiento en operación de los Círculos de Calidad. Asimismo, decide acerca de la viabilidad de las propuestas que surjan de los propios Círculos de Calidad, y en su caso vigila su instrumentación. Se recomienda que sus integrantes no sean más de 13 personas.

El Comité de Dirección tiene como misión:

- Institucionalizar el apoyo permanente y amplio a los Círculos de calidad.
- Promover la colaboración de todas las áreas de la empresa.
- Apoyar las labores de capacitación para la operación de los Círculos de Calidad.
- Supervisar el programa de inducción y las actividades de la Oficina de los Círculos de Calidad.
- Constituirse en un ejemplo del compromiso de la mejora continua.

Oficina de los Círculos de Calidad.- Es la encargada de la administración del programa. Debe elaborar el plan de introducción, vigilar su ejecución; también es responsable de la contratación de la asesoría externa que se requiera e instructores. Controla e informa de los avances al Comité de Dirección.

Durante las primeras etapas de introducción del programa no es conveniente utilizar demasiado personal en la Oficina de los Círculos de Calidad. Una sola persona, puede fungir como el administrador del programa y desarrollar la planeación.

Cuando llega el momento de comenzar la capacitación, es necesario contar con otra persona que quizá puede actuar a la vez como instructor y asesor. Con el tiempo, a medida que aumenta el número de círculos, se requerirá de más personal.

⁴⁴ Kaoru Ishikawa. ¿Qué es control total de calidad? Ed. Norma. México. 1993. pp. 131

Por otra parte, existen personajes encargados del desarrollo de los Círculos de Calidad:

- El Facilitador.
- El Líder del Círculo de Calidad.
- El instructor.
- El experto.

El Facilitador⁴⁵.- El o ella, es el responsable para dirigir las actividades de los Círculos y atender sus juntas. Siendo también miembro de la Oficina de los Círculos de Calidad sirve como un enlace o vía entre los Círculos y el resto de la compañía y reporta a una alta autoridad que apoya la idea de los círculos de control de calidad.

Otras responsabilidades incluyen el entrenamiento de líderes y la formación de otros círculos dentro de la organización. Consigue asistencia técnica externa cuando se requiera.

El Líder del Círculo de Calidad.- El supervisor es el jefe natural del grupo de trabajo y a la vez el símbolo del respaldo de la gerencia. Su ausencia de los Círculos de Calidad, de una u otra forma, es siempre perjudicial para el proceso. Con el tiempo, los integrantes del Círculo de Calidad elegirán al líder que más prefieran según sus acuerdos; mientras tanto y hasta que esto suceda, el supervisor será el generalmente elegido.

Más adelante después y durante, los supervisores empezarán a comprender el Círculo y no tomarán el liderazgo de otro como una agresión personal, ya que entenderán que la operación y el progreso del Círculo es en mucho su trabajo.

Las actividades del líder comprenden:

- Crear un ambiente en las reuniones que aliente la participación.
- Utilizar técnicas de interacción que dan a cada uno la oportunidad de hablar a fin de que se escuchen todos los puntos de vista.
- Trabajar con el equipo para ayudarles a tomar decisiones sin conflictos.
- Asegurar que alguien se encargue de llevar a cabo las decisiones y acuerdos tomados por el Círculo de Calidad.
- Dar seguimiento a las propuestas y resoluciones tomadas.

Instructor.- Organiza y realiza los cursos de capacitación para gerentes, supervisores y jefes de los círculos, así como para los empleados miembros de los círculos y asesores. Inicialmente, los cursos están dirigidos a explicar las funciones de cada cual debe desempeñar dentro del proceso, después la

⁴⁵ Crosby B. Philip. Reflexiones sobre calidad. Ed. Mc Graw-Hill. México, D.F. 1996. pp. 90

capacitación se orienta al manejo de herramientas y técnicas para la identificación y resolución de problemas.

Asesor.- Aconseja a los Círculos y en particular a los líderes, sobre la manera como deben de manejarse las reuniones, solucionar los problemas y hacer la presentación de los casos a la gerencia. El asesor asiste a todas las reuniones de los Círculos que le han sido asignados, se reúne en privado con sus líderes antes y después de cada reunión con el propósito de ayudarles a organizar y evaluar su progreso, y brinda su apoyo en lo que se refiere a material de estudio.

El asesor lleva registro minucioso sobre el progreso de cada uno de los Círculos y sirve también como mediador para tratar de solucionar cualquier problema que pueda surgir dentro de ellos, o entre ellos y el resto de la empresa. En otras palabras, el asesor es el eje de acción dentro del proceso de introducción de los Círculos de calidad. Un asesor puede trabajar aproximadamente con un máximo de quince Círculos.

El asesor cumple con tres funciones esenciales:

- Vela por que los miembros pongan en práctica lo que han aprendido durante su capacitación y porque reciban la instrucción necesaria "dentro del Círculo" para poder solucionar los diferentes problemas. Esto conlleva igualmente la detección de necesidades de capacitación.
- Controla las actividades del Círculo con el fin de garantizar que los miembros cumplan con las reglas del proceso y no distorsionen su propósito.
- Garantiza que el supervisor no domine y reprima a los demás miembros del Círculo. En cierto sentido, actúa como árbitro dispuesto a intervenir si el supervisor trata de dirigir al grupo en forma tradicional y autoritaria. Por otra parte, actúa como contrapeso, como otro jefe que en términos de estructura, representa otra autoridad, evitando así que el supervisor o líder del Círculo llegue a monopolizar al grupo.

El experto.- Es aquél que por su conocimiento científico o técnico está facultado para dictaminar la factibilidad de la solución o medida propuesta por el Círculo de Calidad.

El Jefe de la Oficina de los Círculos de Calidad (Administrador del Programa) y el Asesor trabajan mejor si sus funciones son independientes. A pesar de ser diferentes, se complementan.

El Jefe de la Oficina de los Círculos de Calidad está orientado hacia las relaciones con el "Alto Mando" a través del Comité de Dirección; también debe cuidar que la Oficina cuente con fondos suficientes para operar. Por su parte, el Asesor debe tener un estrecho vínculo con los líderes y miembros de los Círculos. Su función está dirigida a mantenerse en contacto directo con los empleados.

El Jefe de la Oficina de los Círculos de Calidad necesita del Asesor en su calidad de compañero en quien confían los miembros del Círculo. El Asesor, a su vez, necesita del Jefe de la Oficina de los Círculos de Calidad en su calidad de máxima autoridad en lo que se refiere a las políticas del programa, y como mediador con los niveles administrativos superiores.

8. – CAPACITACIÓN

Las primeras acciones de capacitación deben dirigirse al facilitador y los gerentes. El facilitador a su vez entrena a los líderes, quienes a su vez entrenarán a los miembros del Círculo.

El facilitador necesita al menos dos cursos de 40 horas; el líder necesita un curso de 24 horas y los primeros 15 a 30 minutos de cada junta de cada Círculo pueden ser utilizados para entrenar a sus miembros.

Los temas en los cuales los miembros son instruidos incluyen principios de técnicas de solución de problemas, tormenta de ideas, análisis de problemas, toma de decisiones, diagramas de Ishikawa, diagramas de Pareto, histogramas, cartas de control de procesos, hojas de revisión, técnicas de muestreo, presentación de resultados y casos de estudio, entre otras.

El programa de capacitación para los Círculos de Calidad está dirigido a habilitar al personal que formará parte de los éstos, enfatizando en las funciones principales de cada integrante:⁴⁶

- La del miembro de un Círculo.
- La del Jefe de un Círculo.
- La del Experto, y
- La del Asesor.

Objetivos de la Capacitación:

- Dar a conocer a los participantes el proceso de los Círculos de Calidad y sensibilizarlos de las ventajas que conlleva tanto para ellos como para la empresa.
- Despejar cualquier temor o duda que pueda tenerse acerca de los Círculos de Calidad.
- Convencer a los participantes para que colaboren voluntariamente.
- Prepararlos para desempeñar su papel como miembros de un Círculo de Calidad.
- Habilitarlos en el manejo de las técnicas para solucionar problemas en grupo.
- Estimularlos para que asuman su compromiso como responsables de la organización y sostenimiento del Círculo.

Tiempo Mínimo de Capacitación:

10 hrs. Una vez a la semana durante las sesiones ordinarias, o una sola sesión en mismo día fuera del sitio de trabajo. Dictado por el asesor y el jefe del Círculo (supervisor).

⁴⁶ Stebbing Lionel. Aseguramiento de la calidad. Ed. Cccsa, México. 1997. pp. 249

Temas Selectos para Iniciar la Capacitación:

1. Motivación inicial.
2. Concepto de los Círculos de Calidad. Estructura y proceso.
3. Breve historia de la expansión de los Círculos de Calidad.
4. Conocimientos básicos para llevar a cabo una reunión:
 - A) Papel del jefe, de los miembros, del secretario y del asesor.
 - B) Elaboración de la Orden del día.
5. Técnicas fundamentales de los Círculos de Calidad diseñadas para solucionar los problemas.
 - * Improvisación de ideas en grupo.
 - * Diagramas de flujo.
 - * Análisis de Pareto.
 - * Diagramas de causa y efecto.
 - * Histogramas.
 - * Gráficos.
 - * Cuadros de control.
 - * Hojas de verificación.
 - * Matrices para decisiones.
 - * Análisis de costo-beneficios.
6. Proceso fundamental de los Círculos de Calidad para la solución de problemas.
 - A) Identificación del problema.
 - B) Análisis del problema y recopilación de información.
 - C) Búsqueda de soluciones.
 - D) Selección de una solución.
 - E) Presentación de la solución a la gerencia.
 - F) Ejecución de la solución.
 - G) Evaluación de la solución.
7. Reglas de los Círculos de Calidad dentro de la empresa.

Otros Elementos

Para la adecuada operación del trabajo en grupo es conveniente enfatizar en el uso correcto de los siguientes elementos:

AGENDAS

Una agenda clara para las reuniones proporciona a los miembros un esquema de trabajo en el cual operar. La Agenda debe entregarse por anticipado a cada miembro. Debe incluir la hora (de inicio y terminación), el lugar y el objetivo de la reunión. Asimismo puede acompañarse de material de apoyo.

PROCEDIMIENTOS CLAROS

Cuando se llega a un acuerdo común sobre las reglas o la metodología de la reunión, todo el mundo se siente más cómodo con la manera como se conducen las reuniones. La participación en la elaboración induce al compromiso.

OBJETIVOS CLARAMENTE ESTABLECIDOS

A fin de que los participantes dirijan y concentren sus esfuerzos, todos deben conocer y participar en la definición de los objetivos del grupo de trabajo, y actualizarlo o validarlos periódicamente.

TIEMPO DE REFLEXIÓN

El tiempo de reflexión puede tomar la forma de un descanso corto para permitir que todos tomen un respiro; también, algunos minutos al inicio de la reunión permiten a los participantes ordenar sus pensamientos. En ocasiones, cuando surge un conflicto o la situación se pone difícil, es muy productivo conceder un tiempo de silencio para que los miembros se serenen y aclaren sus ideas.

ASIGNACIÓN DE ACCIONES Y RESPONSABILIDADES

El líder debe revisar las asignaciones de acciones y responsabilidades antes del final de la reunión y éstas deben registrarse en la minuta.

MINUTAS

Las minutas se utilizan para comunicar las decisiones y con base en éstas, llevar a cabo el seguimiento de las acciones correspondientes. Durante la reunión, alguien deberá ser responsable de registrar lo que sucede. Después de la reunión, la minuta debe distribuirse a los miembros de equipo y a cualquier otra persona que necesite saber lo que ocurrió.

Ambiente Idóneo para las Reuniones de los Círculos de Calidad

El ambiente más adecuado de una reunión es aquel que propicia el que cada miembro esté dispuesto a participar y a aportar. Escuche a los demás y se comprometa de lleno en el trabajo del equipo.

Debe darse un ambiente especial según se trate de:

- Preparación de la Reunión.
- Disposición para escuchar
- Apertura
- Desarrollo de la confianza

Preparación de la Reunión.

La preparación previa es parte vital para el éxito del trabajo en equipo. Si los miembros no están preparados y los documentos no son entregados con la suficiente anticipación, las reuniones pueden desperdiciar un tiempo valioso.

Disposición para escuchar.

Esta es quizá la habilidad más importante para trabajar en equipo. Escuchar es algo que hacemos todos los días; No escuchar es también algo que hacemos todos los días.

En las reuniones, un buen oyente se esforzará por comprender la intención y el contenido de lo que los demás están diciendo, sin distraerse con su estilo de hablar. Debe verse más allá de la forma e ir al fondo de lo expuesto, evitando prejuiciarse por estilos personales.

Apertura.

Un obstáculo para la apertura se encuentra en los intereses ocultos, una razón personal para tratar de manipular la reunión hacia una u otra dirección. Los miembros pueden aprender a reconocer los intereses ocultos en los demás y alentarlos a ser más sinceros. Sin embargo, si todos los miembros hacen el compromiso de ser honestos al participar en el equipo, no habrá intereses ocultos.

Desarrollo de la confianza.

Trabajar en equipo implica un desarrollo paulatino de la confianza de cada miembro hacia sus compañeros. Un ambiente idóneo deberá fomentar esto; no obstante, llevará tiempo lograr que los miembros tengan confianza entre sí.

9. - CONSOLIDACIÓN DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD.

Puede decirse que los Círculos de Calidad están firmemente establecidos cuando:⁴⁷

1. Cubren la totalidad de la organización en todos los niveles.
2. Son permanentes.
3. Son promovidos, capacitados y sustentados por los niveles medios de la gerencia.

La organización en general,

1. Se dedica al estudio permanente de alternativas para el mejoramiento de la calidad y la productividad, capacita al personal y brinda apoyo técnico.
2. Aplica un sistema de incentivos que reconoce la participación de los empleados en los Círculos de Calidad.
3. Simplifica los procedimientos para la aplicación de las propuestas aprobadas.

⁴⁷ Ibidem. pp. 250

4. Lleva el seguimiento y control.
5. Evalúa los resultados de los Círculos de Calidad.
6. El más alto nivel brinda su respaldo a los Círculos de Calidad otorgándoles reconocimiento y facilitándoles los recursos necesarios para su operación.

Indicadores para Evaluar el Alcance y Ritmo del Esfuerzo Inicial:

- Número de supervisores-jefes capacitados.
- Número de empleados-miembros capacitados.
- Número de Círculos formados.
- Porcentajes de éxito (número de Círculos activos sobre el número total de Círculos creados, número de miembros activos sobre el número total de miembros capacitados y número de jefes activos sobre el número total de supervisores capacitados).
- Porcentaje de voluntarios (número de empleados que se han unido a los Círculos sobre el número de empleados que fueron informados sobre los Círculos de Calidad y que tuvieron la oportunidad de pertenecer a ellos).
- Porcentajes de participación (número de miembros sobre el número total de empleados y número de jefes de grupo sobre el número total de supervisores).

10. - CONTRIBUCIONES DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD

- Número de presentaciones hechas a la gerencia.
- Tipos de propuestas presentadas.
- Porcentaje de propuestas presentadas (número anual de propuestas presentadas por cada Círculo).
- Porcentaje de propuestas aprobadas (número de propuestas aceptadas por la gerencia).

Resultados empresariales

- Cambio en el porcentaje de producción.
- Cambio en el porcentaje de defectos.
- Cambio en el porcentaje de productos rechazados.
- Cambio en el porcentaje de fricciones.

- Cambio en el porcentaje de tiempo perdido.
- Cambio en el porcentaje de motivos de queja.
- Cambio en el índice de accidentalidad.
- Ahorro calculado en costos.
- Proporción entre los ahorros en los costos y los gastos generados por el programa.

Resultados personales. Cambios en la actitud del personal que puedan atribuirse a la participación en los Círculos de Calidad.⁴⁸

- El proceso de los Círculos de Calidad.
- Su trabajo.
- Ellos mismos.
- Sus compañeros de trabajo.
- Sus supervisores.
- Sus superiores en general.
- La empresa en general.

Finalmente, los logros de los Círculos de Calidad deben publicarse en los boletines de la empresa o fijar en los tableros, de tal manera que los participantes reciban reconocimiento por sus esfuerzos, tanto de la gerencia como de sus compañeros de trabajo, y a la vez conozcan los avances e impacto de las propuestas desarrolladas.

Proceso para resolver un Problema

- 1) Defina el Problema
- 2) Analice las Causas
- 3) Identifique Soluciones
- 4) Seleccione la mejor
- 5) Desarrolle un Plan de Acción
- 6) Ponga en Práctica la Solución y Evalúe el Progreso.

⁴⁸ Ibidem, pp. 249

CAPÍTULO IV

El hombre tiene la capacidad
de hacer de su paraíso un infierno
y de su infierno un paraíso.

JUSTO A TIEMPO

La manufactura justo a tiempo es una extensión del concepto original de la administración del flujo de materiales para reducir los niveles de inventario. Existen muchas más cosas involucradas en una empresa para obtener el control de los costos, como la regulación del proceso, el nivel de automatización, la manufactura flexible, el establecimiento de tiempos de arranque para maquinaria, la productividad de la mano de obra directa, los gastos de administración, la administración de los proveedores, el soporte de ingeniería y la calidad del producto que debe ser entregado a los clientes. La empresa moderna de manufactura debe manejar eficientemente estas cuestiones con el objeto de operar los departamentos de una manera ligera, productiva y con orientación hacia la calidad.

Para mantener su ventaja competitiva, las empresas comprometidas con los conflictos de la manufactura hacen frente a la dificultad de abatir los costos y mejorar sus niveles de calidad. Una manera de alcanzar estas metas es reducir el desembolso de los materiales y la mano de obra que se requiere para fabricar el producto. Éstos son los factores evidentes que, en general, se consideran, pero no reflejan la totalidad de la situación.

Es importante utilizar el sentido común para estudiar las distintas alternativas de selección para llevar a cabo decisiones que harán que el proceso de manufactura sea eficiente, rápido y con bajos costos administrativos. De esto se trata el sistema Justo a Tiempo.

La producción justo a tiempo (JIT: just in time) la han denominado algunos comentaristas como uno de los milagros de la revolución económica del Japón. El concepto de JIT es: la producción de partes en la cantidad exacta que se requiere justo a tiempo para su utilización. Este concepto no solamente incluye a usuario final sino también a todas las etapas precedentes en la cadena de oferta, tanto interna como externa. Es una filosofía idealizada del inventario cero, en la cual la eliminación de desperdicio o pérdida es la meta central. La reducción de inventarios en el sistema manufacturero significa que una compañía puede responder más fácilmente a las demandas del mercado.

La calidad del producto es un factor clave con just in time. Esto tiene consecuencias para la forma en la cual se maneja en negocio y la base de proveedores. Los proveedores necesitan que el cliente los eduque respecto a lo que de ellos se requiere. La necesidad de un proceso continuo de desarrollo de proveedores llega a ser definitiva, pues de otra manera una compañía podía también olvidarse de las compras JIT. El desarrollo de proveedores gira alrededor del establecimiento de una sociedad comercial a largo plazo, entre una compañía y su comunidad de proveedores, para lograr ventaja competitiva de las dos partes.

1. - EL CONCEPTO JIT.

El concepto JIT tiene que ver con la reducción y posible eliminación de los desperdicios o pérdidas. Algunos autores definen desperdicio como cualquier cosa diferente de los recursos mínimos que se necesitan para agregar valor al producto. Taiichi Ohno,⁴⁹ a quien se le reconoce

⁴⁹ Lock Dennis, S. J. David. Como gerenciar la calidad total. Ed. Fondo Editorial Legis 1991. pp. 245

como el padre del JIT, clasificada los desperdicios en que se incurría durante el proceso de producción en: Superproducción, tiempo de espera y centros de trabajo, transporte, procesos de manufactura, mantenimiento de inventarios innecesarios, movimiento y producción innecesario de artículos defectuosos.

Ohno, cree que la superproducción conduce a desperdicios en otras áreas. Para eliminar el problema, el invento el concepto de la producción JIT; es decir, solicitar el número exacto de las piezas requeridas para cada etapa sucesiva de producción en el tiempo requerido.

Una compañía debe poner en marcha y con éxito el JIT en su interior, antes de tratar de extender el proceso a sus proveedores.

JIT es una estrategia de alto riesgo, las existencias que tradicionalmente han actuado como una red de seguridad para servir de amortiguador a las fallas y ocultar problemas se minimizan y la planeación es corto plazo. La primordial preocupación del JIT es evitar interrupción de producción.

La puesta en marcha del JIT exige una estrategia de minimización de riesgos que caracteriza a Kanban,⁵⁰ flujo simple de materiales, mantenimiento total de productividad y gerencia de calidad total.

El término Kanban se considera frecuentemente como sinónimo de JIT. Kanban que significa tablero de señales o rotulo se utiliza en el sistema JIT como una herramienta de control y comunicaciones. Los sistemas Kanban tienen algunas características comunes: son sistemas de control de producción de tipo freno, son dinámicos visuales, las señales son fáciles de entender y facilitan comunicación rápida.

En manufactura JIT es esencial que la distribución de los procesos de producción y equipos facilite el flujo de material continuo y unidireccional. Un objetivo paralelo consiste en eliminar o al menos minimizar operaciones que no agregan valor al material o causan demoras (por ejemplo, inspecciones, transportes, almacenamientos). Por tanto, los flujos de materiales son un factor clave en la planeación de manufactura JIT. Esto puede requerir alguna nueva planeación de las operaciones industriales que cambien la secuencia del proceso o algún rediseño del producto, para asegurar posibilidad de manufactura y optimizar la eficiencia de la línea de producción.

Actualmente, un gran número de compañías manufactureras japonesas, practica TPM (mantenimiento total de productividad)⁵¹ el instituto japonés de mantenimiento de plantas define así TPM. Con miras a maximizar la efectividad del equipo de producción con un sistema total de mantenimiento preventivo durante toda su vida. Al hacer participar a todos en los departamentos y en todos los niveles, motiva a la gente para el mantenimiento de la planta, a través de actividades de grupos pequeños y de voluntarios.

El mantenimiento preventivo generalmente esta asociado con inspecciones regulares de los equipos para diagnosticar fallas inminentes y con reparaciones. A fin de reducir el desgaste y evitar

⁵⁰ Hernandez Orlando. Manufactura justo a tiempo un enfoque práctico. Ed. Cccsa. México. 1996. pp. 86

⁵¹ Crosby B. Philip. Reflexiones sobre calidad. Ed. Mc Graw-Hill. México, D.F. 1996. pp. 99

o demorar las interrupciones. TPM va más allá de esto. En Japón, TPM⁵² se considera como una actividad institucional en la cual participa todo el mundo con una responsabilidad colectiva.

TQM es una forma de administrar el negocio para lograr una organización de calidad total, es un prerequisite fundamental para JIT. En realidad JIT no tiene esperanza real de éxito, a menos que la compañía haya acogido la ética TQM.

2. - DEFINICIÓN DEL JUSTO A TIEMPO.

El justo a tiempo puede entenderse como un sistema de producción diseñado para eliminar todo desperdicio en el medio de la manufactura. El sistema justo a tiempo implica que los materiales necesarios sean traídos al lugar necesario para elaborar los productos necesarios en el momento exacto en que éstos son requeridos.

Como complemento de la definición del justo a tiempo, existen dos reglas que deben ser observadas para la implantación de este sistema.⁵³

Primero, sólo se deben emplear partes y procesos de alta calidad. El justo a tiempo requiere de existencias mínimas de seguridad en materiales y subensambles. Esta regla asegura altos rendimientos y previsión en la línea de producción. La segunda regla tiene que ver con las dimensiones de lote ideal en el justo a tiempo es uno. Por ello, la segunda regla es la siguiente: siempre se deberá elaborar el tamaño de lote más pequeño para cualquier Producto. Independientemente del volumen de producción del mismo.

Estas dos reglas constituyen los pilares de los principios de operación del justo a tiempo. Una violación de cualquiera de ellos ocasionaría serios problemas en la implantación del sistema.

3. - EL COSTO DE ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO.

Los productos elaborados en una empresa de manufactura llevan implícitas tres variables de costos: materiales, mano de obra y costos administrativos. La de materiales está integrada por los costos de los materiales utilizados en la elaboración del producto. La mano de obra son las horas invertidas en el ensamble y prueba del Producto. La administración incluye el costo de la elaboración, los pagos a los bancos por concepto de intereses por el equipo adquirido para elaborar el producto, y los costos del dinero invertido en el inventario.

Con unas cuantas excepciones, el contenido de materiales en el producto es la parte más importante del costo del mismo. El siguiente es el administrativo, y el menor de los tres, el de la mano de obra. En la manufactura, las tres variables deben de ser administrativas con el objeto de obtener el costo sin comprometer la calidad de los productos entregados a los consumidores.

⁵² Ibidem. pp. 102

⁵³ Ibidem. pp.155

El justo a tiempo da un enfoque a las tres variables: las entiende y disminuye los costos al utilizar el sentido común, y procedimientos sencillos.

4. - CONTENIDO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA.

El justo a tiempo implica la reducción o eliminación de todos los inventarios de seguridad para ahorrar el costo asociado con mantener el material y así evitar su posible obsolescencia. En un sistema justo a tiempo es necesario la agresividad para resolver los problemas de manufactura de manera que se obtenga el máximo rendimiento en los procesos y en los materiales que se emplean. El justo a tiempo obliga a las personas a actuar de manera inmediata en caso de problemas, pues no se cuenta con material adicional como medida de seguridad. El no tener inventarios de seguridad también exige a los fabricantes trabajar de cerca con los proveedores con el objeto de asegurar entregas con alta calidad y oportunidad. Los fabricantes ya no se dan el lujo de solapar las entregas tardías o de una mala calidad. El justo a tiempo coloca a los fabricantes en una posición en la que no tienen otra alternativa que resolver los problemas tan pronto como éstos se presentan.

5. - INVERSIÓN EN LA MANUFACTURA.

Una buena estrategia del justo a tiempo debe incluir todos los pormenores para una inversión de bienes de capital. Debe incluir no sólo los bienes de capital que se requieren para la elaboración y prueba de los productos, sino también los equipos para garantizar el movimiento eficiente de los materiales. Los sistemas justo a tiempo son muy dinámicos en lo que concierne al movimiento de los materiales, y es necesario destinar un tiempo considerable al bosquejo de la manera más eficiente de realizarlo.

El nivel de inventario necesario para la elaboración de los productos, además de la inversión de capital es otra área que se requiere de una planeación cuidadosa antes de realizar cualquier compromiso de capital. Desde luego, debe haber un nivel de inventario porque resulta imposible elaborar un Producto sin contar con existencias a la mano. Incluso en aquellos casos en los que el fabricante afinara y ajustara las entregas de todos los proveedores, y no existieran problemas de calidad o de proceso, y la planta fuera totalmente lineal, la industria requeriría al menos del material necesario para ocupar la línea de producción durante el tiempo de elaboración del Producto.

El justo a tiempo es simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicio.⁵⁴

6. - EL JUSTO A TIEMPO Y EL DESPERDICIO.

El justo a tiempo es una cruzada para eliminar cualquier forma de desperdicio. Es también un impulso para simplificar el proceso de manufactura de manera que sea factible detectar problemas y llegar a soluciones de carácter inmediato.

⁵⁴ Hernández Orlando. Manufactura justo a tiempo un enfoque práctico. Ed. Cecs. México. 1996. pp. 7

Desperdicio es todo aquello que no le añade valor al Producto.

7. - LOS PROVEEDORES.

Un programa de justo a tiempo para proveedores es difícil de implantar. En general cuando un fabricante implanta de manera interna el justo a tiempo tiene el control necesario para su éxito. En un programa justo a tiempo para proveedores, el fabricante trata con otras empresas que cuentan con diferentes entornos operativos. Es muy probable que estas empresas muestren resistencia a los cambios, aun cuando éstos podrían mejorar sus sistemas.

Un fabricante debe considerar las causas con cuidado antes de implantar un programa agresivo con proveedores pues podría necesitar más recursos que aquellos de que dispone. Debe determinar todos los recursos que van a ser necesarios, en particular al principio, cuando el personal técnico requiere tiempo para sortear los problemas de calidad y trabajar con los proveedores para corregirlos.

Todo proveedor tiene un medio ambiente de operación único y los directivos del fabricante deben de tener una mente abierta al establecer un programa justo a tiempo para proveedores. El fabricante debe mantener un cierto grado de flexibilidad al tratar con ellos. Esto significa, sin embargo, que el fabricante debiera de comprometer las metas del justo a tiempo para tolerar las ineficiencias de un proveedor. Debe permanecer firme en lo que respecta a los principios del justo a tiempo y cambiar a otro proveedor si se encontrara frente a un muro de incomprensión. El proceso de reemplazarlo puede tomar tiempo pero, a la larga, resulta benéfico.

Se debe definir con anticipación el programa de los proveedores y luego dedicarse a la conformación de un buen equipo para llevarlo a cabo. Los miembros del equipo deben entender claramente las metas y los principios del programa. Luego deben de trabajar consistentemente con los proveedores hasta que, conjuntamente, afinen el sistema mediante la aplicación de su experiencia acumulada.

LOS PROVEEDORES DENTRO DE LA MISMA EMPRESA.

El almacén intramuros del distribuidor representa un nuevo enfoque en el negocio de administrar el material. El reto para el futuro es extender el concepto a otro tipo de actividades incluso las de manufactura. Por ejemplo, el proveedor puede llegar a tener una pequeña fábrica dentro de la planta del cliente, y llegar a ser corresponsable de la manufactura. De hecho, en algunos casos, el negocio del proveedor puede consistir en un conjunto de pequeñas fábricas localizadas con eficiencia dentro de la propiedad de los clientes más importantes. Este proveedor podría, en esencia, ser una gran empresa descentralizada, formada por unidades más pequeñas, más eficiente y de menor costo administrativo, las que podrían fabricar únicamente los que se necesite, cuando se necesite y con un mínimo de desperdicios. Es otras palabras serían un ejemplo muy claro del enfoque justo a tiempo.

RELACIONES CLIENTE-PROVEEDOR.

La Simplicidad del concepto JIT contradice la extrema dificultad que tienen las empresas cuando tratan de ponerlo en marcha. JIT implica cambios culturales en cada nivel dentro de la organización, entre sus proveedores e incluso sus clientes. JIT es un concepto total como lo es TQM y, por tanto, las organizaciones tienen que adoptar el paquete completo y no simplemente los elementos que le agraden. El proveedor tiene que considerarse como parte de la cadena de producción; por eso la filosofía JIT, de producir pequeñas cantidades de productos ajustados, tiene que ser aceptable para ellas.

En las relaciones tradicionales, si la organización compradora no ha dado datos retroinformativos sobre el desempeño, los proveedores casi siempre creen que su desempeño es aceptable para el comprador. La mayoría de los proveedores no reciben estímulo para preguntar al comprador como se está comportando su producto en la práctica.

Para protegerse de esta incómoda relación con los proveedores, la organización compradora deberá emplear una estrategia de fuentes múltiples que de como resultado una gran base de clientes. Puntos que apoyan la práctica de la fuente múltiple son:

- Da cierta seguridad en el caso de huelgas o catástrofes.
- Da alguna flexibilidad para entender cambios en la demanda de suministro.
- Reduce inventarios.
- Protege contra una situación de monopolio.
- Facilita la competencia.
- Minimiza el riesgo.
- Tiene razones relacionadas con el precio.

Varias de estas razones se pueden catalogar como defensivas.

Otra característica de las relaciones tradicionales es que la organización cliente no tiene claramente definidas responsabilidades y confiabilidad.

Evidentemente, JIT requiere una forma radicalmente nueva para la relación Cliente-Proveedor. El Grupo Philips acuñó la palabra cofabricación, que significa, trabajar conjuntamente hacia una meta común. Se basa en el principio de que ambas partes pueden beneficiarse mediante la cooperación, que buscando separadamente sus propios intereses. Cofabricación⁵⁵ significa establecer una sociedad comercial a largo plazo, donde cada proveedor se base en metas y aspiraciones comunes, confianza y cooperación mutuas y donde ambas partes deseen continuamente el producto y entender claramente las responsabilidades.

Para desarrollar una relación de tipo cofabricación, se necesitan enormes cambios en la conducta y actitudes, tanto del cliente como del proveedor. Los clientes tienen que prepararse para desarrollar planes y procedimientos para trabajar con proveedores y dedicar recursos con tal fin. Por otra parte los proveedores tienen que adoptar plena responsabilidad por la calidad de su producto despachado y no depender de la inspección. Al recibir el cliente para verificar que el producto se ajusta a las

⁵⁵Lock Dennis, S. J. David. Como gerenciar la calidad total. Ed. Fondo Editorial Legis 1991. pp. 259

especificaciones. Como prerrequisito de la nueva relación, ambas partes tienen que llegar a un acuerdo sobre la forma de trabajar conjuntamente, es decir, establecer las reglas básicas.

BARRERAS PARA EL DESARROLLO DEL PROVEEDOR.

Estos son deficiente comunicación y retroinformación, complacencia del proveedor, objetivos mal orientados de la mejora del proveedor, la credibilidad del cliente según juicio de los proveedores y conceptos erróneos respecto al poder de compra.

8. - PODER DE COMPRAR UN CONCEPTO ERRONEO.

El poder de compra es de gran influencia en las relaciones entre un cliente y su cuerpo de proveedores. La falta de poder es una razón comúnmente citada para la falta de éxito, en la mejora del rendimiento de la calidad de los proveedores. No hay duda acerca de que la influencia de un comprador sobre sus proveedores varía con su poder de compra y de que mientras mayor sea su poder, más afectivas serán las actividades relacionadas con la seguridad de calidad de los proveedores.

INICIACIÓN DEL DESARROLLO DE PROVEEDORES.

Antes de hacer participar a los proveedores en un proceso de mejora, es necesario que la organización compradora preste atención a problemas tales como. Los objetivos del desarrollo del proveedor, preparación de una estrategia para lograr estos objetivos y determinar que vendedores van a participar.

En una etapa inicial, durante la formulación de una estrategia para el desarrollo del proveedor, tiene que establecerse el mecanismo más efectivo para la comunicación y retroinformación. Un programa profesional de desarrollo de proveedores necesita el apoyo de personal bien capacitado, capaz de ayudar a los proveedores a lograr los objetivos establecidos.

9. - LA IMPORTANCIA DE JUSTO A TIEMPO PARA LA ADMINISTRACIÓN.

La clave para el movimiento de materiales es desplazarlos con frecuencia en pequeños lotes solamente cuando se requieran. Este enfoque es coherente con el uso de un sistema de lotes repetitivos. Para que tenga éxito un sistema de justo a tiempo se requiere de mucho tiempo que se dedicará a la reducción de los tamaños de los lotes de materiales y al incremento de la frecuencia de los movimientos. Esto, tanto en la planta como con los proveedores.

Es recomendable no exceder e implantar el concepto en todas las partes necesarias a la producción. Lo mejor es desarrollar un plan en donde las partes sean clasificadas. Luego comenzar a implantar el sistema en las etapas secuenciales. Primero se deberá concentrar en las partes de más alto costo y en los proveedores más importantes.

No se debe implantar un sistema de entregas frecuentes si antes no se ha simplificado la documentación, e incluso la de facturación y cuentas por pagar. También, es necesario establecer un sistema para controlar el movimiento de materiales de un lugar a otro. Un sistema kanban puede ser la solución, aunque existen otras maneras de obtener los mismos resultados. Es posible ser creativo en el modo operativo, siempre y cuando el nuevo sistema tenga como resultado pequeñas entregas diarias sin inventario de seguridad que compensa los problemas y los resultados en la línea.

Es importante no reducir los inventarios de seguridad, llegar a las entregas más pequeñas hasta que la calidad de las partes alcance un nivel aceptable. El no incluir a la calidad en la producción representa una manera segura de llevar a la línea de producción a un frenado verdaderamente alarmante. Es necesario iniciar la solución de los problemas de calidad con los proveedores y con el proceso de producción mucho antes de intentar reducir inventarios.

10. - EL SISTEMA JUSTO A TIEMPO EN LA PLANTA.

La manufactura repetitiva emplea un método más sencillo para sacar y seguir materiales en la línea de manufactura que el empleado en un sistema de órdenes de trabajo. Pero ésta no es la única ventaja de un sistema repetitivo. También obliga al fabricante a tener tasas lineales de producción y a generar menos desperdicios de materiales que con un sistema de órdenes de trabajo.

La calidad es otro factor que pesa sobre la decisión de usar repetitivo. Una empresa de manufactura con una tasa lineal de producción es capaz de elaborar un producto de mejor calidad que aquélla en donde las apuraciones para sacarlos se presentan a última hora. La presión sobre los trabajadores y los supervisores es mayor cuando están apurados y los hace más propensos a cometer errores.

La implantación de un sistema repetitivo de manufactura no es una tarea sencilla. Una fábrica debe de hacer algo de trabajo antes de iniciar los cambios en la línea de producción, debe de contarse con un buen programa de entrenamiento para estar seguro de que los trabajadores y los supervisores comprenden cómo operar en el nuevo ambiente. Debe definir claramente los procedimientos de salida del almacén y las clasificaciones que determinen qué partes deben ser ejecutadas y bajo que reglas (cuáles partes salen por volumen, cuáles diariamente o según la demanda).

La trampa final que se debe evitar al usar un sistema repetitivo de manufactura es que se requiere de un volumen de producción alto. La verdad es que este sistema trabajará bien con cualquier volumen, incluso con el de un ensamble por turno. Los principios de repetitividad no son dependientes del volumen. Su orientación es hacia los procedimientos. La cantidad ideal a producir con un sistema justo a tiempo es una unidad.

11. - LOS MATERIALES EN UNA PLANTA.

La implantación de un sistema kanban implica numerosas decisiones, por ejemplo: ¿cuál es la cantidad de partes que deben ser puestas inicialmente bajo el sistema kanban?, ¿Es conveniente que el sistema se implemente primero al interior o con los proveedores?, ¿Se deben escoger las partes de clase A, las de clase B o los subensambles?.

Primero, se recomienda que la implantación de un sistema de kanban se inicie al interior y no al exterior, la experiencia inicial y el conocimiento adquirido preparará al titular del departamento de materiales para manejar problemas semejantes una vez que el kanban se aplique fuera de la planta.

El método más seguro es seleccionar unos cuantos centros de trabajo y diseñar un sistema kanban para cada uno de ellos. Se debe poner por escrito los procedimientos de operación del sistema. Es necesario asegurarse que todos aquellos involucrados revisen los procedimientos y proporcione alguna retroalimentación útil. Una vez que se haya finalizado el diseño de procedimientos, es necesario llevar a cabo una capacitación para asegurarse de que todo el personal entiende cómo operar bajo un sistema kanban.

Entonces, se deben seleccionar la ubicación de los buzones, las áreas de operación y los contenedores de materiales.

El departamento de materiales debe también determinar los procedimientos para hacer el seguimiento de los materiales y de la mano de obra. Es mejor tener establecido ya el sistema de manufactura repetitiva, antes de implantar un sistema kanban.

Finalmente, el planeador debe poner en marca un sistema sencillo de seguimiento antes de constituir el primer kanban. Si los proveedores están involucrados, el planeador debe asegurarse de que ellos entienden la forma de manejar el kanban de manera que no se pierdan.

Luego de que el sistema kanban haya estado en marcha durante algunas semanas, será útil tener una junta de evaluación con todas las partes involucradas para hacer los cambios necesarios y corregir cualquier problema. Algunas semanas más tarde es necesario iniciar la afinación del sistema y reducir el número de kanbanes disminuyendo los factores iniciales de seguridad considerados. El sistema deberá muy pronto comenzar a producir resultados excelentes, al controlar la transferencia de los materiales en forma efectiva.

Nunca se debe utilizar un sistema de kanban junto con un sistema de ordenes de trabajo. Ambos son incompatibles. La documentación asociada con las órdenes de trabajo complicaría el sistema de kanban y haría más lento el proceso, generando niveles muy elevados de costos administrativos y desperdicios.

12. - EL DESPERDICIO DE TIEMPO.

El desperdicio de tiempo es un tema muy importante pues afecta la productividad de toda empresa de manufactura. En un sistema justo a tiempo se hace un esfuerzo serio para reducir no sólo el movimiento y el tiempo de espera, sino también el tiempo de proceso. Para tener éxito, el esfuerzo debe ser sistemático. Es muy importante estudiar cuidadosamente, cómo se emplea el tiempo en el proceso de producción. Entonces las prioridades deben establecerse contemplando las áreas en las cuales es necesario concentrarse. La reducción de desperdicio de tiempo es un proceso que nunca termina.

En algunos casos, requeriría de una mayor inversión de bienes de capital el reducir de manera sustancial el desperdicio de tiempo. La reticencia para la inversión en él no debe tomarse como excusa para evitar mejorar la forma en que los trabajadores transportan los materiales.

En la práctica, la reducción del tiempo de desperdicio se relaciona con la reducción de los inventarios. En una operación de manufactura el almacén es donde la mayor parte de los materiales permanecen ociosos.

Otra forma de ahorrar tiempo es hacer más compacta la fábrica. Las superficies planas tienen la tendencia a sobrecargarse con materiales, algunos de los cuales llegan a hacerse obsoletos. Lo mejor es no permitir almacenamiento en el suelo ni estantes en línea para almacenar materiales por más de un día de producción. Esto es todo lo que necesitan los trabajadores para hacer su trabajo. Lo cual presupone que se tendrán programas diarios y corridas de producción lineal.

Es importante para la empresa no emitir jamás juegos incompletos de partes a los centros de trabajo. Si se tienen faltantes en la línea, no debe darse salida a las partes, deteniendo con ello la línea. Nada ayuda más a resolver los problemas de penuria de materiales que seguir las reglas.

El justo a tiempo implica un esfuerzo sin fin para reducir tiempo de proceso. Cada minuto ahorrado reduce el costo directo del producto. El esperar a que sea la curva de aprendizaje la que reduzca el tiempo de proceso es ineficaz. En lugar de ello se debe dar a los gerentes la meta de reducir el tiempo de proceso y nunca se debe aceptar argumentos como, ya no se puede reducir más. También es un hecho de que los ingenieros de manufactura deben retroalimentar la información de proceso a los ingenieros de diseño. Esto ayuda a la manufactura y también hace que el siguiente producto sea más fácil elaborarlo. La meta es diseñar productos que requieran una mínima cantidad de tiempo de movimiento, espera y proceso.

Finalmente, siempre se debe recordar que los tiempos de movimiento y de espera afectan las tasas de costos de administración y el tiempo de proceso afecta al costo directo. Los tres tipos de tiempo afectan el costo total de un producto. Siempre se deben hacer esfuerzos para reducir, y tales esfuerzos tendrán buenos resultados a largo plazo.

13. - EL CONTROL DE CALIDAD Y EL JUSTO A TIEMPO.

La implantación de un sistema de control de calidad es de importancia vital para el éxito del sistema justo a tiempo. Se recomienda que ambos sean implantados al mismo tiempo. De la misma manera, un fabricante debe ser observador en la calidad de sus posibles proveedores antes de aceptarlos como tales, es decir, como proveedores justo a tiempo. El enfoque que se sugiere para incrementar la calidad es proceder con una serie de pasos sucesivos y alcanzando pequeñas mejoras. Nunca se debe suponer que por el hecho de que la calidad es buena, la empresa se encuentra libre de problemas. Todo puede descomponerse de la noche a la mañana y puede requerir una gran cantidad de trabajo y dedicación, para corregir los problemas y hacer que el proceso vuelva de nuevo a la normalidad.

Es importante no instituir programas de control de calidad total con todos los proveedores al mismo tiempo. Es necesario definir el programa y seleccionarlos por orden de importancia o de acuerdo con un criterio relacionado con la calidad. Luego, a medida que la empresa gana experiencia, puede implantar programas con otros proveedores.

14. -LA CONTABILIDAD Y JUSTO A TIEMPO.

Un programa justo a tiempo eficaz incluirá la participación, desde su inicio, del departamento de contabilidad. El personal de este departamento debe comprender claramente los conceptos del justo a tiempo y participar en la creación de los procedimientos utilizados en el sistema. Uno de los puntos que se deben recordar es que no existe en las instituciones de enseñanza un curso para aprender la contabilidad en el sistema justo a tiempo. La mejor manera de resolver un conflicto potencial es educar y formar al personal de este departamento de acuerdo a los conceptos justo a tiempo.

Al igual que con el departamento de compras, es necesario dar a los compradores la capacitación apropiada para el nuevo sistema. Una implantación gradual permitirá al personal de compras, afinar con mucha precisión sus procedimientos y aprender el nuevo proceso aplicándolo inicialmente a pequeños grupos de proveedores.

15. - EL DISEÑO DEL PRODUCTO Y EL SISTEMA JUSTO A TIEMPO.

El comprender el impacto del justo a tiempo en toda la empresa ayudará a la renegociación de las prioridades y hará que los ingenieros tengan una mejor disposición para la realización de ciertas tareas. El apoyo de la administración resulta esencial para este cambio de actitud.

El justo a tiempo necesita de una participación activa y una cooperación real del carácter interdepartamental. Exige realizar siempre una mejora constante y no termina nunca con el mejoramiento. Sin un desarrollo de productos, el justo a tiempo no puede ser implantado con éxito.

16. - EL ENTRENAMIENTO.

El éxito del programa de entrenamiento para justo a tiempo depende de la adaptación del programa para los diferentes grupos. Estos grupos tienen diferentes niveles de participación por sus responsabilidades con la empresa. Los que se encuentran en la alta dirección son los que dan apoyo al programa. Su intervención proporciona el liderazgo y la inspiración para que las cosas cambien. Quienes se encuentran en la gerencia media son los conductores del sistema justo a tiempo. Son ellos quienes deben conocer los beneficios del sistema hasta el último de los detalles. También son los responsables de que las cosas ocurran y por ello deben entender claramente el proceso. Los trabajadores y el personal de apoyo son los responsables de operar el sistema justo a tiempo.

Otro factor que debe considerarse es la necesidad de retroalimentación y de compartir las experiencias a lo largo de la fase inicial. Un programa de entrenamiento de justo a tiempo nunca debe finalizar. Este sistema requiere vigilancia continua, pues eventualmente pueden aparecer nuevas formas de desperdicios. La solución es seguir capacitando y entrenando, y buscar siempre nuevas maneras para mejorar aún más lo que ya ha sido mejorado.

Son varios los errores que se deben evitar durante la implantación de un sistema justo a tiempo. Uno consiste en diseñar un plan ambicioso sin asignar los recursos adecuados para que el trabajo sea correcto. En este caso, la empresa se arriesga a fracasar, al asentar expectativas demasiado altas sin contar con el apoyo adecuado para ello. También es un hecho que la credibilidad se verá mermada. Por otra parte, un programa lento también deteriora la credibilidad del programa. Una manera de evitar que ocurra este problema es hacer un balance adecuado de los recursos y las expectativas y hacer un seguimiento cuidadoso del progreso. Sólo entonces las desviaciones con respecto al plan principal de acción podrán ser corregidas de modo expedito.

Una manera de vigilar el progreso es hacer revisiones periódicas a todos los niveles de la organización. Algunas veces los ejecutivos no tienen suficiente contacto directo con los trabajadores como para evaluar el avance. Si tal es el caso, la empresa debe poner en marcha un sistema de retroalimentación para detectar y resolver los problemas de una manera rápida. También debe instaurar una política de aceptación de los errores que se cometen de manera involuntaria y aportar ayuda para evitar que se vuelva a cometer. Esto estimulará un desempeño honesto de parte de los trabajadores.

Un sistema justo a tiempo va a descubrir muchos problemas añejos. Es importante no arriesgar los principios básicos del sistema justo a tiempo durante el proceso de implantación. La empresa debe apegarse a ellos. Cada regla es vital para la supervivencia del sistema y debe ser respetado y seguido escrupulosamente.

Metas del justo a tiempo	Alcances en el desempeño		
	Bajo	Medio	Alto
Rotación de inventarios	Hasta 10	10 a 25	Más de 25
Mantenimiento total de productividad en el proceso	2 semanas	1 semana	1 día
Reducción del tiempo del ciclo	25%	27-75%	Más de 75%
Reducción de desperdicio y reproceso.	30%	30-80%	Más de 80%
Número de proveedores base justo a tiempo	25%	25-75%	Más de 75%
Mejora de calidad	50%	90%	100%
Número de partes sin anden de mantenimiento total de productividad para inspección a la recepción	25%	25-75%	Más de 75%
Reducción del espacio en la planta	25%	25-50%	Más de 50%
Linealidad de la producción de planta	85%	85-97%	Más de 97%
Incremento de productividad	25%	25-50%	Más de 50%
Reducción de costo administrativo	20%	20-50%	Más de %
Reducción base de proveedores	25	25-50%	Más de 50%

Fuente de información: Hernandez Orlando. *Manufactura justo a tiempo un enfoque práctico*. Ed. Cccsa. México. 1996. pp. 250

CAPÍTULO V

Somos arquitectos de nuestro propio destino.
Amado Nervo.

ISO 9000

1. - INTRODUCCIÓN.

Cuando los países se integran en la dinámica de la globalización, las empresas deben tomar la decisión de continuar haciendo el trabajo como siempre se ha hecho o modificar las estrategias para lograr ser competitivas. Si se quiere lograr esto se tiene la opción de implantar los sistemas de aseguramiento de calidad que permitan a la empresa tener beneficios que le den un valor agregado con respecto a la competencia.

Tanto el comercio como la industria, en todo el mundo, tienden a adoptar normas de producción y comercialización uniformes para todos los países del mundo o gran parte de ellos, es decir, tiende a la llamada normalización, esta normalización no sólo se traduce en las leyes de los países que regulan la producción de bienes o servicios sino que va más allá, ya que tiende a asegurar la economía, a ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas.

El origen de estas normas se sitúa en la necesidad que los ejércitos tenían de disponer de equipos militares de calidad garantizada. Esto llevo, hace algunas décadas, a introducir una serie de normas de diseño y control de la fabricación acompañados de unos procedimientos de calidad para asegurar que los fabricantes producían equipos de acuerdo a las especificaciones del organismo correspondiente.

La calidad de un producto puede ser garantizada mediante su control exhaustivo asegurándose que todos los procesos que han intervenido en su fabricación cumplen con las características previstas.

La normalización es el punto de partida en la estrategia de la calidad, así como a su posterior certificación de la empresa. Es así mismo un instrumento técnico de implantación de un sistema de calidad.

Una norma es el registro escrito de todos los aspectos que se han de respetar en la producción de un bien o en el suministro de un servicio. Cualquier actividad como operación de gestión puede ser en principio normalizable.

Antes de iniciar el proceso de implantación de la norma, se requiere definir la razón de ser de la empresa:

- La empresa tiene el objetivo de cumplir con los requisitos de los clientes tanto internos como externos.
- Debe tener el dinamismo necesario para lograr que se vayan actualizando los requisitos en la empresa.
- Se debe tener el liderazgo por parte de la dirección de la empresa para provocar que se realicen las actividades que fueron planteadas y lograr los objetivos.

En el establecimiento e implantación de un sistema de aseguramiento de calidad en la empresa implica desarrollar actividades inherentes a la administración, como son:

PLANIFICACIÓN: Determina los objetivos y cursos de acción que deben llevarse a cabo:

Define lo siguiente:

Que es lo que se necesita

Que acciones se deben tomar, como y cuando deben hacerse.

Que es lo que se debe hacer, además de definir como, cuando y donde.

Se esperan los siguientes resultados:

Políticas.

Objetivos.

Sistemas y procedimientos.

ORGANIZACIÓN: Distribuye el trabajo entre las personas que pertenecen al grupo, establece y determina las relaciones, autoridad y responsabilidad necesarias para lograr sus objetivos.

Define lo siguiente:

Cuando deben tener lugar las acciones

Quien va a hacer el trabajo.

Cuántas autoridades va a delegar.

Los resultados esperados son los siguientes:

La distribución del trabajo

La delegación de la autoridad.

El nivel de responsabilidad.

La división del trabajo en las diferentes responsabilidades

EJECUCIÓN: Llevar a cabo el trabajo asignado.

Define los siguientes puntos:

El cómo se ejecutan las diferentes tareas por parte de los miembros de la empresa.

Se conoce él porque se debe hacer y el alcance de toda tarea.

Se requiere que cada persona realice su trabajo.

Se persiguen los siguientes resultados:

Resultado del trabajo.

Desarrollo.

Liderazgo.

Creatividad.

Recompensas e incentivos.

CONTROL: Verifica Las actividades para hacer que se cumpla lo planificado.

Se esperan los siguientes objetivos:

Que se ejecuten las tareas de acuerdo con lo planificado y organizado.

Que se lleve acabo de manera adecuada.

Que se apliquen las acciones correctivas y preventivas para evitar desviaciones a lo especificado.

El resultado esperado es el siguiente:

Establecer un proceso de mejora continua.

Tener los elementos para certificar que las actividades y operaciones definidas en los procedimientos se lleven a cabo.

Contenido usual de la norma para implantación de los sistemas de aseguramiento de calidad.

ISO

	9001	9002	9003
Prefacio	X	X	X
Introducción	X	X	X
Indice	X	X	X
Campo de aplicación	X	X	X
Referencia	X	X	X
Definiciones	X	X	X
Requisito del sistema de calidad	X	X	X
1. -Responsabilidad de la dirección de la empresa	X	X	X
Política de calidad	X	X	X
Organización	X	X	X
Responsabilidad y autoridad	X	X	X
Recursos y personal para verificación.	X	X	X
Representante de la dirección	X	X	X
Revisión del sistema de calidad para la dirección	X	X	X
2. - Sistemas de calidad	X	X	X
Manual de aseguramiento de calidad	X	X	X
Manual de procedimientos del programa de aseguramiento de la calidad	X	X	X
Manual operativo	X	X	X
Plan de inspección, verificación y prueba	X	X	X
3. - Revisión del contrato	X	X	X
4. - Control del proyecto y/o diseño	X		
Generalidades	X		
Planeación del proyecto o diseño	X		
Asignación de actividades	X		
Relaciones técnicas y de organización	X		
Datos iniciales del proyecto o diseño	X		
Datos finales del proyecto o diseño	X		
Verificación del proyecto o diseño	X		
Modificación al proyecto o diseño	X		
5. - Control de la documentación	X	X	X
Aprobación y distribución de documentación	X	X	X

Cambios y modificación a la documentación	X	X	
6. – Control de las adquisiciones	X	X	
Generalidades	X	X	
Evaluación de subcontratistas	X	X	
Datos sobre las compras	X	X	
Verificación de los productos adquiridos	X	X	
7. - Productos proporcionados por el cliente	X	X	
8. –Identificación y rastreabilidad del producto	X	X	X
9. –Control de los procesos	X	X	
Generalidades	X	X	
Descripción de los procesos	X	X	
Definición de las actividades de fabricación	X	X	
10. – Inspección y pruebas	X	X	X
Inspección y pruebas de recibo	X	X	
Inspección y pruebas de proceso	X	X	
Inspección y pruebas finales	X	X	
Registros de inspección y pruebas	X	X	X
11. - Equipo de inspección, medición y pruebas	X	X	X
12. – Estado de inspección y prueba	X	X	X
13. – Control del producto no conforme	X	X	X
Examen y disposición de producto no conforme	X	X	
14. – Acciones correctivas	X	X	
15. - Manejo, almacenamiento, empaque, embarque y entrega	X	X	X
Generalidades	X	X	
Manejo	X	X	
Almacenamiento	X	X	
Empaque y embalaje	X	X	
Entrega	X	X	
16. – Registro de calidad	X	X	X
Evidencia del registro de calidad	X	X	
Los elementos que deberán incluir como registros de calidad	X	X	
Propiedades que deben cumplir los registros de calidad	X	X	
Sistema de información de los registros de calidad	X	X	
17. - Autoridades de calidad	X	X	
Auditorías internas	X	X	
Auditorías de calidad externas	X	X	
18. - Capacitación y adiestramiento	X	X	X
19. – Servicio al cliente	X		
20. – Técnicas estadísticas	X	X	X
Bibliografía	X	X	X
Concordancia con las normas internacionales	X	X	

Fuente de información: Tabla Guevara Guillermo. Guía para Implantar La Norma ISO 9000.
Ed. MC Graw-Hill. México. 1998, pp xlviii

2. - MODELOS DE CERTIFICACIÓN.

Las normas ISO son una serie de normas que detallan un sistema básico para la gestión de la calidad, que pueden ser usadas en cualquier industria, las compañías se pueden certificar en una de las tres normas, dependiendo del campo de aplicación de la empresa.

La certificación proporciona una prueba objetiva de que una empresa ha implantado un sistema efectivo de calidad, que satisface todos los requisitos de la norma aplicable.⁵⁶

ISO 9001: Modelo para el aseguramiento de calidad aplicable a la venta, desarrollo del proyecto/diseño, la fabricación, la instalación y el servicio de posventa (empresas que se dedican a realizar todo el proceso, desde el diseño hasta la instalación y servicio de posventa)

ISO 9002: Modelo de aseguramiento de calidad aplicable a la fabricación e instalación (empresas que integran a una cadena productiva y que recibe del cliente los proyectos o diseños para su fabricación, por ejemplo algunas empresas proveedoras de la industria química, automotriz).

ISO 9003: Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y pruebas del producto final (empresas que se dedican a realizar pruebas por ejemplo laboratorios).

ISO 9004: Modelo para la administración de la calidad y elementos del sistema de calidad (guía).

3. - REQUISITOS GENERALES DE LA NORMA:

3.1. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA:⁵⁷

La requiere de un compromiso expreso de la dirección de la empresa, es una actividad general que se aplica a todas las áreas y departamentos.

Políticas de calidad de la empresa. Emitir las políticas de calidad y los objetivos de la empresa, además de definir las estrategias para difundir, capacitar e implantarlos a todos los niveles de la organización.

Organización para la calidad. Definición de la responsabilidad y autoridad en la organización, definiéndolos con documentos que establezcan la autoridad, responsabilidad y relaciones operativas administrativas que son necesarias para gestionar, ejercitar y controlar las actividades para que se realicen con calidad, así como tener el liderazgo para implantar, recomendar o aportar soluciones y hacer el seguimiento para poner en práctica las acciones planificadas para mejorar la calidad, hasta que se hallan eliminado las posibles causas que produzcan productos no conformes.

⁵⁶ Tabla Guevara Guillermo. Guía para Implantar La Norma ISO 9000. Ed. MC Graw-Hill. México. 1998. pp. xxii

⁵⁷ Brian Rothery. ISO 9000-ISO 14000. Ed. Panorama. México. 1995. pp. 56

Revisión de la dirección del sistema de calidad.- La dirección de la organización debe conocer el grado de avance para asegurar la continuidad y efectividad de la implantación de la norma, en la que su herramienta de trabajo es la documentación que reporte los avances, problemas y necesidades de apoyo para lograr el objetivo de implantar el sistema de aseguramiento de calidad.

3.2- SISTEMA DE CALIDAD.⁵⁸

Emitir, implantar y mantener un sistema de calidad para asegurar que los materiales y productos cumplen con los requisitos establecidos por medio del diseño de un manual de calidad para definir como la empresa va a cumplir con la norma; debe hacer referencia a los procedimientos y a la estructura de la documentación que será utilizada en el sistema de calidad.

Procedimiento relativo al sistema de calidad.- El sistema de calidad esta en función de la complejidad del trabajo a realizar su metodología y el nivel de capacidades y habilidades necesarias para realizarlo.

Planificación de la calidad.- El proveedor requiere implantar los procedimientos que permitan con los requisitos de los productos, servicios, proyectos y/o contratos en un sistema de calidad.

Entre ellos se encuentra la preparación del manual y los planes de calidad correspondientes para cada material, producto y/o servicio con lo que se deben obtener los recursos necesarios para inspeccionar, verificar y/o probar los productos o servicios que la empresa provee, asegurando la compatibilidad entre el diseño entre el diseño y el proceso de transformación, hasta cumplir con los requisitos del cliente, realizando las auditorias correspondientes al sistema, al proceso, al producto y a los proveedores, así como los planes de inspección para cada uno.

Manual de aseguramiento de calidad.- Debe contener conceptos como: Definir la política de calidad, la visión, la misión, y los valores que tienen la empresa, así como los productos y/o servicios que ofrece su organización, las responsabilidades de la organización y las definiciones del puesto de las posiciones que afectan la calidad.

NIVELES DIRECTIVOS. Manual de calidad, en el que se definen la política y los objetivos de calidad para cada requisito de la norma. (Manual de calidad, define la política y los objetivos de calidad para la empresa y para cada requisito de la norma)

NIVELES DEPARTAMENTALES. Procedimiento general, que determina los sistemas organizativos interdepartamentales con sus respectivas responsabilidades. (Procedimientos administrativos.- sistemas organizativos interdepartamentales, con la definición de las responsabilidades de cada área para implantar el sistema)

⁵⁸ Folgar Oscar Francisco. ISO 9000. Aseguramiento de la calidad. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota.1996. pp. 85

NIVEL OPERATIVO. Instrucciones de trabajo, en las que se detallan las instrucciones técnicas para realizar las tareas concretas tanto operativas como administrativas y los registros de calidad, que da la información para evidenciar la aplicación del sistema. (Instrucciones de trabajo.- Detalla la realización de tareas concretas. Registro de calidad.- Documentos con la información suficiente para evidenciar la aplicación del sistema de calidad).

Manual de procedimientos administrativos del sistema de aseguramiento de calidad.- Este manual proporciona un marco de referencia para el cumplimiento de la norma, estableciendo el listado de instrucciones y registros de calidad que son necesarios para el cumplimiento del sistema.

Manual de procedimientos operativos.- El proveedor requiere emitir, implantar y mantener los procedimientos operativos para asegurar que las actividades descritas en la norma. Para redactar este manual de procedimientos operativos se requiere la definición de cada uno de los procesos mediante operaciones o actividades que se deben desarrollar para cumplir operativamente con la norma.

Plan de calidad para inspección y verificación de pruebas.- Se requiere definir, emitir, implantar y mantener los procedimientos para realizar las actividades de inspección, verificación y pruebas de modo que se cumpla con los requisitos de los insumos y de la producción de los productos o servicios.

Con el fin de cumplir con el requisito de la planificación de la calidad, se deberá emitir un documento que contenga la manera en la que se asegura la calidad de los productos o servicios a través de las operaciones o actividades que se requiere para realizarlo, así como la serie de actividades que se realizan a favor de la calidad de cada uno de los insumos, como son mano de obra, materiales, maquinaria.

Formación del comité de calidad, matriz de responsabilidades.

Requisito	Áreas de la empresa.						Responsabilidad
	A	B	C	D	E	F	
Responsabilidad de la dirección							
Sistema de calidad							
Revisión de contrato							
Control de documentos y datos							
Adquisiciones							
Control de productos proporcionados por el cliente							
Identificación y rastreabilidad							
Control de procesos							
Inspección y prueba							
Control de equipo de inspección y prueba							
Estado de inspección y prueba							
Control de producto no conforme							
Acciones correctivas y preventivas							
Manejo, almacenamiento, conservación y entrega							
Control de registros de calidad							
Auditorías de calidad							
Capacitación							
Servicio							
Técnicas estadísticas							

Fuente de información: Tabla Guevara Guillermo. Guía para Implantar La Norma ISO 9000. Ed. MC Graw-Hill. México. 1998, pp 23.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

3.3. - REVISIÓN DE CONTRATO.⁵⁹

Para cumplir con este requisito, es necesario definir, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos para revisar y hacer los cambios a los contratos, pedidos u ordenes de compra que son emitidas por los clientes, por medio de la correcta documentación de los requisitos solicitados por el cliente. Si se encuentran diferencias entre el cliente y el proveedor deben ser resueltas para asegurar que se pueden cumplir, antes de la aceptación de las ofertas por parte del proveedor. Si se requieren hacer cambios a los contratos se deben emitir los documentos correspondientes para que se sirvan como referencia en caso de aclaraciones.

Requisitos de administración y financieros.- Se deben analizar las características de los alcances del contrato, tiempos y términos de entrega, montos y monedas en las que se hace la negociación, condiciones de pago, embarque, embalaje y entrega de los bienes y/o servicios y las características del financiamiento si se requiere, para llevarlos a cabo.

⁵⁹ Guy Laudoyer. La certificación ISO 9000 un motor para la calidad. Ed. Ceca. México. 1995. pp. 158

Requisitos legales.- Soporte de garantía de los productos y/o servicios que son entregados para incorporarse a una cadena productiva hacia las plantas terminales, las fianzas que se requieran para que se acepte el proveedor, las pólizas de seguros, los poderes legales del personal que interviene en el proceso y la garantía de los suministros en la cadena productiva.

Requisitos técnicos y de calidad.- Se deben tener en cuenta los alcances de cada uno de los contratos, las especificaciones y normas aplicables a los productos y servicios, establecer las condiciones de inspección y prueba a ser realizadas, los requisitos de auditorías a los procesos y a los productos por parte de los clientes, las características especiales de los bienes y servicios a producir, así como la documentación que el cliente requiera para tener la seguridad de que están controlando los insumos, el proceso de transformación y los requisitos.

Requisitos de capacidad y habilidad para cumplir con el contrato.- En este punto se debe analizar la tecnología y la manera en la que se va a cumplir con los requisitos del contrato, la definición de los insumos generales como son las materias primas, maquinaria, herramienta, equipo, métodos, medio ambiente, la información para llevarla a cabo, las características a verificar, las frecuencias de inspección, las herramientas para realizar la medición, las herramientas estadísticas para el control, las condiciones y planes de mantenimiento.

Requisitos de los proyectos mediante la medición del análisis de los alcances de la oferta contra lo contratado.- El seguimiento de los costos reales contra los propuestos en el contrato y el seguimiento de las actividades planificadas contra las fechas de ejecución y resultados de las mismas.

3.4. -CONTROL DEL PROYECTO Y/O DISEÑO.⁶⁰

Se requiere administrar el proceso de diseño desde su información inicial hasta su verificación y aprobación para cumplir con los requisitos del cliente.

Planificación del proyecto y/o diseño.- Todas las actividades inherentes al proyecto y/o diseño deben ser planificadas, de manera que tengan responsabilidad para coordinarlas desde su conceptualización hasta su desarrollo e implantación y que se tenga la capacidad y habilidad para llevar el liderazgo para lograrlo, haciendo el seguimiento y actualizándolo conforme el plan evoluciona.

Interacción entre el personal de la organización.- El personal de la etapa del diseño debe conocer cuales son las interacciones que se requieren llevar a cabo para cumplir con los requisitos del cliente, por lo que es necesaria la entre las diferentes áreas o departamentos, subproveedores y clientes que intervienen en el proceso del proyecto y/o diseño, definir los recursos y medios para llevarlos a cabo, obtener la información y documentación necesaria y realizar el seguimiento, revisión, evaluación y verificación de los conceptos y diseños mediante revisiones periódicas para lograrlo.

⁶⁰ Peter Jackson y David Anston. ISO 9000-BB5750, implemente calidad de clase mundial. Ed. Limusa. México. 1989. pp. 123

Información inicial del proyecto y/o diseño.- Se necesita obtener documentos que apoyen la definición del diseño, en la que se deben obtener los requisitos técnicos, administrativos, legales, revisados por y con el cliente para asegurar que se entienden correctamente, por lo que si hay algún requisito que sea ambiguo, incompleto o que genere algún conflicto entre las partes, se debe resolver entre los representantes del cliente y del proveedor antes de tomar decisiones importantes acerca de los mismos.

Documentación final del proyecto y/o diseño.- En resultado del diseño también se requiere que haya documentos que deben cumplirse de manera que la documentación deberá expresarse en términos que sean compatibles con la información inicial para realizar su validación, tener en cuenta los criterios de aceptación, cumplir con los reglamentos aplicables, que se expresen de manera explícita o implícita en la información inicial. establecer y guardar las memorias de calculo que les permitan llegar a los resultados del proyecto y/o diseño propuesto, identificar las especificaciones, así como las propiedades que son fundamentales para su funcionamiento correcto y además, deberán ser revisados y aprobados por el personal que tenga la experiencia, visión y conocimientos mayor en la organización que la persona o departamento que realizo el diseño.

Revisión del proyecto y/o diseño.- Se requiere realizar revisiones periódicas y programadas en las estrategias del diseño del producto/servicio, revisar en las diferentes etapas y hacer los cambios pertinentes cuando sean necesarios. Se debe elegir el personal que participa en el proceso de revisión para asegurar que tengan los conocimientos y la especialización para tomar las decisiones correctas, por lo que las conclusiones a las que se llegue deberán ser documentadas e integradas al sistema de información de la empresa.

Verificación del proyecto y/o diseño.- Se requiere verificar el diseño para asegurar que los documentos resultantes cumplan con los requisitos de la información inicial y que cada actividad de verificación del proyecto/diseño sea documentada para evidenciar las conclusiones a las que ha llegado en cada una de las etapas.

Validación del diseño.- La validación del proyecto y/o diseño debe ser llevado a cabo para asegurar que el producto esta diseñado conforme a las necesidades del cliente y/o a los requisitos establecidos previamente.

3.5. - EMISIÓN, APROBACIÓN Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN.

El proveedor debe emitir, implantar y mantener los procedimientos para controlar la documentación y la información relativa al sistema de aseguramiento de calidad para controlar la emisión y aprobación de los documentos; deben ser revisados y aprobados por las personas asignadas, las revisiones a los documentos, manteniendo el control de los documentos que son obsoletos o sustituidos, los archivos necesarios para el buen funcionamiento de la actividad u operación a la que esta dedicada.

Aprobación y distribución de procedimiento.- Los sistemas y procedimiento se conforman mediante un proceso de definiciones y reunión de información. Los pasos a seguir para realizar un procedimiento son cinco:

FASE	CONCEPTO	DEFINICION.
I	Conceptualización.	Se conceptualizan cada uno de los sistemas y procedimiento que se requieren aplicar para cumplir con la norma mediante el uso de la herramienta estadística del diagrama de flujo.
II	Desarrollo.	Se desarrollan los procedimientos describiendo cada una de las actividades y operaciones que se definieron en el diagrama de flujo.
III	Implantación preliminar.	Se realiza la implantación preliminar de cada procedimiento y se procede a conocer los alcances reales de lo que se definió, así como su aplicación, para tener las evidencias que son requeridas para la certificación.
IV	Cambios y ajustes.	Posterior a la implantación y si fuera necesario, se realizan los cambios y ajustes a los procedimientos que así lo requieran y se continúa la implantación de los mismos.
V	Aprobación.	Se termina el proceso de implantación preliminar y se establece la aprobación de los procedimientos mediante la firma del director, para su aplicación en la operación normal de trabajo.

Fuente de información: Tabla Guevara Guillermo. Guía para Implantar La Norma ISO 9000.
Ed. MC Graw-Hill. México. 1998, pp 59.

Control de los cambios y modificaciones a los documentos.- Se requiere tener la documentación necesaria para controlar los cambios a los documentos, ya sean administrativos u operativos o técnicos, estos cambios deben ser revisados y aprobados por el personal que tenga la suficiente información para analizar el cambio y se requiere tener los elementos que permitan tomar las decisiones pertinentes para asegurarse que los cambios se lleven conforme a lo establecido por la norma, pero sobre todo, con respecto a su propio sistema de calidad.

3.6. - CONTROL DE LAS ADQUISICIONES.

El proveedor debe asegurar que los productos comprados cumplen con los requisitos especificados, para cumplir a su vez con aquellos que el cliente ha solicitado.

Evaluación de los subproveedores.- Se requiere diseñar, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos para asegurar la selección de los subproveedores, asegurando que tienen la capacidad y habilidad para cumplir con los requisitos del subcontrato, incluyendo su sistema de calidad. Asimismo, es necesario establecer y mantener actualizados los registros de los subproveedores evaluados y aceptados.

El proveedor debe evaluar a sus subproveedores en los términos en los que el cliente requiere, en función de los siguientes parámetros: calidad, servicio y precio.

Documentos de compra.- Se debe emitir los documentos necesarios para realizar las actividades relacionadas con las compras en las que se describan de manera clara la información acerca del producto y/o servicio solicitado, que incluya la identificación precisa, toda la información relativa a las especificaciones, dibujos requisitos de proceso, inspección u otros datos que sean relevantes en cuanto a las características técnicas del material, producto y/o servicio comprado.

Verificación de los materiales y productos adquiridos.- La verificación de los productos puede realizarse en las instalaciones del subproveedor por parte del proveedor o a instancias del cliente, si es tan importante para su propio proceso de transformación.

3.7. - CONTROL DE LOS PRODUCTOS Y MATERIALES QUE SON PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE.

Cuando el cliente proporciona materiales o productos que serán utilizados para transformarlos y producir otros, el proveedor tiene la obligación de general el sistema para controlarlos, por lo que se requiere definir, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos para controlar los materiales y productos que el cliente proporciona, la condición es que antes de que se integren al proceso productivo del proveedor, deben ser controlados, verificados y mantenidos. En el caso de que se tengan pérdidas, daños o desvíos, es necesario que se documente y reporte al cliente. También es importante saber que la verificación realizada por el proveedor no libera al cliente de la responsabilidad de que los materiales y productos estén fuera de especificaciones.

3.8. - IDENTIFICACIÓN Y RASTREO DEL PRODUCTO.

Con el fin de conocer el historial de los productos y/o servicios cuando sea necesario, se requiere identificar y poder rastrearlos. Para lograr ese objetivo, se requiere definir, emitir, implantar y mantener los procedimientos para controlar la identificación de los productos a través de mecanismos que se adecuen para lograr la rastreabilidad desde la actividad de recibo, las etapas de producción, embarque, instalación así como en servicios de posventa o la provisión del servicio. Se debe realizar el rastreo de los productos y los servicios de manera única para cada servicio, producto o lote, que también debe ser registrado para su posterior utilización, si fuese necesario.

3.9. - CONTROL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.

Este requisito es el que define la razón de ser de la empresa, al definir las actividades administrativas y/u operativas que son necesarios para producir el producto y/o servicio, por lo que se requiere diseñar, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos con objeto de identificar y planificar las actividades para realizar los procesos de producción, instalación y servicio para que se cumplan con los requisitos establecidos por el cliente. Controlar las características que afecten la calidad bajo condiciones controladas y definir los documentos que

establezcan los requisitos a cumplir en los procesos de producción, instalación y servicio. También es necesario el uso del equipo y medio ambiente adecuado, el cumplimiento de los estándares, planes de calidad y/o procedimientos, así como el realizar el monitoreo y control de los parámetros del proceso y de las características del producto.

Procesos especiales.- Los mecanismos para definir los procesos especiales son semejantes a los del control de los procesos productivos, establecidos previamente, en los que se debe demostrar un escrupuloso cumplimiento de los requisitos establecidos en el procedimiento, mediante la verificación y el control de los procesos, estos deben estar calificados, si es válido y autorizado, por la misma empresa; si no es así; se deberá acudir a empresas que realicen una evaluación de tercera parte que le dé confianza al cliente de cómo está el producto y de que realmente cumplen con los requisitos.

3.10. - INSPECCIONES Y PRUEBAS.⁶¹

A fin de cumplir con este requisito se deben elaborar los procedimientos para realizar las inspecciones y pruebas con el fin de verificar que se cumplen los requisitos de los materiales y productos, documentar los registros de las inspecciones y pruebas relacionadas con los procesos productivos y detallarlos en el plan de calidad correspondiente.

Inspecciones y pruebas de recibo de materiales.- En la recepción de los materiales y/o productos se requiere asegurar que el material o producto será usado o procesado hasta que haya sido inspeccionado o verificado de que cumple con los requisitos establecidos. La verificación e inspección deben ser realizadas de acuerdo al plan de aseguramiento de calidad, mediante procedimientos e instrucciones documentadas, en las que se debe considerar el control efectuado en las instalaciones del subproveedor, con la evidencia documentada que demuestre que los materiales o productos cumplen con los requisitos especificados y si los materiales que se estén recibiendo se aprueban para producción sin que hayan sido verificados previamente, se deberán identificar y segregar para evitar que se mezclen con aquellos que no pertenecen al lote recibido con el objeto de retirar y reemplazar si no cumplen con los requisitos.

Inspección y pruebas en el proceso de producción.- Cuando los materiales y/o productos se han integrado al proceso de producción, se requiere tener los recursos para asegurar que se cumplen con los requisitos, razón por la que el proveedor debe definir los procedimientos que sean establecidos para inspeccionar y probar el producto según se establece en el plan de calidad, mantener los productos hasta que se hayan terminado las inspecciones y pruebas y se tenga la documentación que soporte su aprobación.

Inspección y pruebas finales de los productos.- Después de que el producto a pasado por todos los procesos de transformación, se requiere realizar las inspecciones y pruebas para que asegurar el cumplimiento de los requisitos, por lo que se deben mantener los procedimientos para llevar a cabo la inspección y prueba final de los productos de acuerdo a los planes de calidad emitidos, generar la evidencia de cómo se han comportado los productos en la etapa final del

⁶¹ Gary E. McClean. Documentación de calidad para ISO 9000 y otras normas de la industria. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1996. pp. 84

proceso; esta condición incluye a los materiales recibidos y los productos que han pasado por todas o algunas de las operaciones del proceso de producción.

Registro de inspección y pruebas de los materiales y productos.- La única evidencia que hay para demostrar que se han llevado a cabo las diferentes inspecciones y pruebas son los registros de calidad, por los que se deben definir, desarrollar, emitir, implantar y mantener los registros de calidad que provean la evidencia de que los materiales y el producto han sido inspeccionados y/o probados de acuerdo con los criterios de aceptación. Cuando los productos no han cumplido los requisitos, se deberán aplicar el procedimiento de materiales y productos no conformes. En los procedimientos se debe establecer la autoridad del personal que realiza la inspección y de quien apruebe el producto para su utilización.

3.11. -EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA.

El equipo de inspección, medición y prueba se utiliza para comprobar los parámetros de diseño, investigación y desarrollo, la inspección de los materiales y productos que integran a la empresa, la inspección en el proceso de producción y en los productos finales y también en el proceso de producción, cuando se requieren instrumentos para controlarlo. Por lo tanto, se requiere diseñar, comprar, certificar, mantener, calificar, ajustar y darle servicio al equipo.

Características generales del concepto en el requisito para controlar el equipo de inspección, medición y prueba.- El proveedor debe definir, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos que establezcan la manera en la que se llevara el control, calibración y mantenimiento del equipo de inspección, medición y prueba, incluyendo en el procedimiento a los programas informáticos, que son utilizados por el proveedor para demostrar que se cumple con los requisitos de los productos.

Elementos que hay que controlar en el procedimiento del equipo de inspección, medición y prueba.- Se debe definir, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos para controlar los equipos de inspección, medición y pruebas.

3.12. - ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.

Para cumplir con el requisito de Estado de inspección y prueba, se requiere identificar con etiquetas, estampillas, marcas, hojas de ruta, registros de inspección, registros informáticos, zonas físicas señalizadas o cualquier otro medio, que indique que el material y/o producto cumple con los requisitos, posterior a la realización de la inspección o pruebas. Con respecto a los materiales y/o productos, deben ser identificados y mantenidos a través de todo el proceso de fabricación, instalación y servicio del producto, asegurando que sea entregado, usado e instalación.

Solamente los materiales y/o productos que cumplen con los requisitos deben estar en zonas identificadas para colocar el material conforme; si no se cumple esta condición, los materiales y/o productos que están bien se identificaran y colocaran en el área del material no conforme y se identificara al responsable de su inspección y liberación o aprobación en los registros y documentos.

3.13. - CONTROL DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS NO CONFORMES.⁶²

Cuando el material y/o producto no cumple con los requisitos, se habla de materiales y/o productos no conformes, por lo que el proveedor debe definir, desarrollar, emitir implantar y mantener los procedimientos para el control de los materiales y productos que no cumplen con los requisitos, prevenir su uso o instalación de manera no intencional, identificar, evaluar, documentar, segregar y disponer el destino de los materiales y/o productos que los cumplen las especificaciones, además de informar a las personas y departamentos afectados para su administración. Posteriormente a su detección, es necesario disponer de ellos, por lo que se debe establecer la responsabilidad y autoridad del personal para disfrutar su destino. Para disponer de los materiales y/o productos que cumplan con los requisitos deben ser revisados comparándolos con los procedimientos que ayuden a decidir acerca del destino de los mismos, son cuatro las posibilidades:

Desviaciones a los requisitos.

Desecho o merma.

Reparación.

Reclasificación.

3.14. -ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.

Después de saber que provoco los materiales y productos no conformes, se requiere mantener los sistemas para aprovechar las oportunidades de mejora a través de los procedimientos que controlen los métodos para realizarlo; de esta manera es necesario definir el objetivo de las acciones correctivas y/o preventivas que es la de evitar y eliminar las causas reales o potenciales que provoquen las fallas que se presenten en la operación o administración; por lo tanto se requieren realizar los cambios que emiten las causas que la provocan, siempre con los documentos a la mano para evidenciar que se ha realizado de acuerdo con la norma. Para controlar la implantación de las acciones correctivas y/o preventivas, los procedimientos deben contener la manea en la que se realizara el manejo de las condiciones que provocan el material no conforme.

Ya que se definieron las causas de las no conformidades, se requiere documentar las acciones tomadas y la implantación de los controles que aseguren que las acciones correctivas son tomadas y que han resultado efectivas, estableciendo las características del proceso de transformación y las operaciones específicas en las que se han detectado causas que provocan desviaciones a los requisitos. Con la información generada, se podrá evidenciar que se detectaron, analizaron y eliminaron las causas que afectan los requisitos en la calidad del producto, de las auditorias, las mediciones de la calidad dentro del proceso productivo o en instalación o el servicio de los mismos.

⁶² Lamprecht James L. ISO 9000 en la pequeña empresa. Ed. Panorama. México. 1997. pp. 149

3.15. - MANEJO, ALMACENAMIENTO, ENVASE, EMPAQUE, EMBALAJE, CONSERVACIÓN, EMBARQUE Y ENTREGA.⁶³

Todo lo relativo al manejo, almacenamiento, envase, empaque, embalaje, conservación, embarque, entrega de los materiales y/o productos, tanto física como administrativa, se gestiona según este requisito de la norma, con el fin de asegurar su correcta aplicación.

Manejo de materiales y/o productos.- se requiere considerar los elementos, procesos y procedimientos que sean necesarios para lograr que se manejen los materiales y/o productos de manera tal que eviten las posibilidades de daño, deterioro o de pérdida de las características que originalmente hacían que se cumpliera con los requisitos.

Almacenamiento y conservación de materiales y productos.- Los procedimientos deben contener el cómo manejar los materiales que se requieren para tenerlos en espera de llevarlos a los procesos productivos, controlarlos en los procesos de transformación y posteriormente su retorno a los almacenes para controlar como producto terminado. También se deben establecer los controles de los materiales que sirven en el proceso de transformación para asegurarse que se cumplen los requisitos, como son las herramientas de trabajo, materiales complementarios. Tanto de los que van en el producto, como aquellos que sirven para obtener el resultado deseado.

Envase, empaque y embalaje de productos.- De común, acuerdo con el cliente y con los procedimientos aprobados por él, se deberán establecer los mecanismos para controlar el empaque y el embalaje que se le ayuden al cliente a hacer más productivos su proceso de transformación.

Es necesario que se establezcan los mecanismos de trabajo para que estos requisitos de empaque y embalaje sean compatibles con su propio deseo de trabajo, capacidad de manejo y almacenamiento, características de rotación de inventarios, capacidad de su personal, distribución de maquinaria, contenedores de materiales.

Conservación de los materiales y productos.- La conservación y segregación de los materiales y/o productos es responsabilidad del proveedor desde que se le entrega para control, por lo que se requiere desarrollar los procedimientos necesarios para lograrlo.

Envase, embarque, embalaje y entrega de los productos.- En el proceso completo, se deben mantener los procedimientos necesarios para envasar y empaclar los productos y posteriormente, prepararlos para su embalaje y entrega, por lo que para proteger su calidad, deben inspeccionarse y auditarse antes de su aprobación, adicionalmente, los productos que estén listos para su almacenamiento y entrega deben ser protegidos para mantener su calidad hasta la entrega en su destino final.

⁶³ ISO 9000. Quality management and quality assurance standards part 4: guide to dependability programme management. New York. E.U.A. 1996.
Pp. 45

3.16. - REGISTRO DE CALIDAD.

Para realizar el seguimiento de cómo se comporta cada una de las etapas del sistema diseñado de calidad, se requiere establecer un sistema de información que defina la identificación, archivo de los formatos y/o reportes que se van a generar, cual será el proceso de llenado, quien lo hará, como se reportara en términos estadísticos para dar a conocer a la dirección su comportamiento, a quien se le dará la información, donde se archivara cada formato y/o reporte completo, como se llevara el control de la documentación, que bitácora servirá para su administración, su mantenimiento, recuperación y archivos en los que se ubicara, quien tendrá acceso y mantendrá a la disponibilidad de los usuarios la información generada.

Conceptos de registro de calidad.- El proveedor requiere desarrollar los registros de calidad, los cuales deben ser mantenidos para demostrar que se han cumplido todos los requisitos de la norma, que incluya la administración de las ventas, el diseño del producto y/o el proceso y en la operación, desde el recibo de los materiales hasta terminar con todas las operaciones, incluyendo las de entrega, para demostrar la efectividad del sistema de calidad, también, se debe tener la documentación que compruebe el control de la calidad de los materiales y productos proporcionados por los subproveedores y/o los clientes.

Los documentos que se requieren considerar como registros de calidad.- Se necesita considerar la documentación que compruebe que se ha llevado a cabo el seguimiento de la implantación del sistema de calidad por parte de la administración, que se han realizado las revisiones correspondientes a la revisión de los elementos del manual de calidad de la empresa y la realización de las auditorias al sistema de calidad, tanto a los procesos de la empresa como a los subproveedores, que deben contener las operaciones, procesos, procedimientos y servicios auditados, los reportes que muestren los resultados obtenidos, el análisis realizado con los mismos y las acciones correctivas y preventivas correspondientes.

Características que deben cumplir los registros de calidad.-

- Que estén identificados.
- Que sean legibles.
- Que sean reproducibles.
- Que este controlados.

Requisitos del sistema de información.-

- ◆ Efectividad, oportunidad, confiabilidad y versatilidad.
- ◆ Contener los elementos que permitan detectar las necesidades para dar de alta, baja o realizar los cambios en los procedimientos, su emisión, actualización y seguimiento.
- ◆ La administración de los procedimientos, su actualización y seguimiento para sistematizarlos.
- ◆ Capacitación del personal que utiliza el sistema para aprovecharlo adecuadamente y tener información veraz para evidenciar con los documentos cuando se realicen las auditorias.
- ◆ Administrar el sistema de información para asegurar su autenticidad y que la dirección de la empresa realice el seguimiento.

- ◆ Prevenir la pérdida, daño o deterioro de registros mediante el establecimiento de políticas y procedimientos para respaldar la documentación.
- ◆ Incluir muestras y ejemplos de reportes, formatos, identificación.

3.17. - AUDITORIAS INTERNAS Y EXTERNAS DE CALIDAD.⁶⁴

Las auditorías proporcionan la información acerca del estado de implantación del sistema de aseguramiento de calidad, ya que evalúan si las actividades establecidas en los procedimientos administrativos y operativos cumplen con los lineamientos establecidos, si están implementados efectivamente y si se adecuan para el logro de los objetivos establecidos por la dirección de la empresa.

Auditorías internas al sistema de calidad.- Con el fin de retroalimentar el avance del proceso de implantación del sistema de aseguramiento de calidad, se requiere hacer auditorías en las que el proveedor debe definir, diseñar, desarrollar, emitir, implantar y mantener los procedimientos para la administración de las auditorías con el objeto de conocer si se han cumplido o no las expectativas planificadas con respecto a las condiciones reales del proceso y con ello determinar la efectividad del sistema de calidad.

La auditoría evalúa lo que está establecido en los sistemas y procedimientos con lo que se hace realmente en cada una de las operaciones que están definidas. Si se encuentran o no desviaciones, se emite un reporte para que la dirección de la empresa conozca las condiciones reales de los procesos, y en conjunto con las personas responsables de las áreas afectadas se establezca un plan de trabajo para resolver las no conformidades de la norma.

Para que la auditoría dé el resultado que se espera, la administración de la empresa debe tener el compromiso de hacer el trabajo bien, de manera que delegue la autoridad al personal que realiza la auditoría y que sea capaz de medir en forma objetiva el sistema y los procedimientos para cumplir con las normas.

Al llevar a cabo la auditoría interna, es necesario que no haya autocomplacencia, ya que hay una tendencia muy marcada a considerar que alguna actividad que se tiene en los planes de la empresa, se tome como ya realizada. Los auditores internos deben tomar una actitud que sea similar o incluso más dura que la de los auditores externos. Esto es con el fin de que cuando se realicen las auditorías externas, se tenga una mayor oportunidad de cumplir con los requisitos de la norma.

Auditorías externas al sistema de calidad.- hay varios tipos de auditorías, que se distinguen por la entidad que las realiza. Las entidades que pueden auditar la empresa y su tipo puede ser los siguientes:

Auditorías de primera parte. La realiza el personal que pertenece a la empresa que se está auditando y su objetivo es conocer el estado de la implantación de los sistemas de calidad, como herramientas preventivas y seguimiento para la administración.

⁶⁴ Tabla Guevara Guillermo. Guía para implantar la norma ISO 9000. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1998. pp. 240

Auditoria de segunda parte. La realiza el personal que depende de la organización a la que pertenece el cliente; su objetivo es evaluar el grado de implantación de los sistemas de aseguramiento de calidad que tienen sus proveedores para conocer su grado de confiabilidad.

Auditorias de tercera parte. La realiza una empresa que es independiente y está autorizada para evaluar el sistema de aseguramiento de calidad, su objetivo es el de dictaminar imparcialmente los sistemas y procedimientos para emitir un reporte que establezca el grado de implantación del sistema de calidad y en su caso, si se cumplen los requisitos, dar un certificado de cumplimiento de la norma.

Las auditorias externas corresponden a las de segunda y tercera parte; en consecuencia, quienes las practican no conocen el grado de avance de la implantación de la norma y harán una evaluación objetiva del estado de la empresa con respecto a los requisitos contenidos en ella.

Para llevar a cabo la auditoria, es necesario que los auditores tengan ética, ya que si no es así, se puede tener la posibilidad de que la falta de madurez genere una actitud de prepotencia ante el auditado que provoque una ruptura e incluso que la información generada cause el desprestigio de la empresa auditada; este comentario también incluye a las auditorias internas.

3.18. -CAPACITACIÓN, ADIESTRAMIENTO Y ENTRENAMIENTO.⁶⁵

Para que el proceso de implantación del sistema de aseguramiento de calidad de resultados, se requiere capacitar al personal que interviene en las operaciones técnicas y actividades administrativas, por lo que se debe implantar los procedimientos que permitan identificar las necesidades de capacitación, adiestramiento y entrenamiento para todas las personas que realicen actividades operativas y administrativas que afectan la calidad de los productos y servicios que la empresa proporciona.

Se debe comprobar que el personal que realiza actividades específicas que requieran de una calificación y certificación para realizar su trabajo adecuadamente, con respecto a los procedimientos, normas y requisitos especificados en el sistema, llevan a cabo los programas de educación, capacitación, adiestramiento y entrenamiento, en función de la educación y capacitación recibidas; mediante estos programas y su propia experiencia, dicho personal debe alcanzar el nivel de capacitada y habilidad requeridas para lograr la certificación previamente descrita y documentar las actividades relacionadas con este requisito.

Como parte del proceso de capacitación, adiestramiento y entrenamiento, se requiere programar y llevar a cabo el proceso de concientización que permita al personal conocer cuál es su participación para que el sistema de resultados.

⁶⁵ Ibidem. pp. 308

Los recursos que la empresa debe administrar son los siguientes:

- ◆ Recursos materiales.
- ◆ Recursos económicos.
- ◆ Recursos humanos.

La manera de hacerlo es preparar el procedimiento que tome en cuenta los siguientes conceptos.

1. Realizar el inventario de los recursos humanos con los que cuenta la empresa, en el análisis de los recursos, se requiere saber que capacidades y habilidades tienen cada persona para evaluar la manera en la que se irán integrando a los planes de desarrollo, tecnología, nuevos productos.
2. Características que deben cumplir las personas responsables de las actividades definidas en la descripción de puestos o en las operaciones que tengan la capacidad y la habilidad para hacerlas. Estas características se analizan en dos actividades, la descripción de puestos y el análisis de operaciones.
3. Comparación de los requisitos contra el inventario de los recursos humanos con los que cuenta la empresa. Después de tener la información previamente descrita, se deberá comparar lo planificado con los recursos existentes, lo que dará al empresario la oportunidad de visualizar alcances actuales y el tamaño del reto que tiene para cumplir.
4. Plan estratégico de capacitación, adiestramiento y entrenamiento. Como resultado de lo anterior se establecerá el plan estratégico de capacitación, adiestramiento y entrenamiento, en el que se integrarán los planes y programas que se requieren cumplir para lograr con éxito las estrategias establecidas por la dirección.
5. Análisis de costos – beneficios. Al tener la empresa la dinámica para implantar el sistema de aseguramiento de calidad no se podrá volver atrás. Por lo que cada persona cambiara por efecto del proceso de capacitación.

3.19. - SERVICIO AL CLIENTE.⁶⁶

El servicio al cliente es importante en cualquier empresa que tenga como objetivo el asegurar que los requisitos son entendidos, por lo que se requiere implantar los procedimientos que se relacionen con el servicio al cliente para verificar y asegurarse que se cumplen los requisitos establecidos.

El servicio al cliente se puede dar en tres etapas de la relación, esto es:

Al inicio del proceso, esto es; previo a obtener el pedido.

Durante la producción, instalación y utilización del producto proporcionando al cliente y que se encuentran aun en su cadena productiva.

Durante el uso y/o aplicación del producto, al dar servicio y garantía a los clientes, directos e indirectos.

Las diferentes maneras en las que se puede proporcionar un servicio al cliente son:

⁶⁶ Ibidem. pp. 317

- ◆ Ocasional. Cuando se presenta el cliente y no se puede prever la relación con él, se debe de dar un buen trato para que se sienta bien y le invite a regresar.
- ◆ Proyectos o trabajos únicos. En esta circunstancia se requiere realizar el proyecto con una relación estrecha con el cliente, por lo cual se deberá llevar a cabo un seguimiento continuo y mediante reuniones, asegurar que los requisitos del cliente se cumplen en cada una de las etapas planificadas, desde el concepto del diseño hasta la instalación e incluso el servicio de posventa que se pudiese requerir.
- ◆ Integración de la empresa a las cadenas productivas.

Apertura de nuevos mercados o clientes. Se deben establecer los procedimientos para conocer los requisitos del cliente que el proveedor considere que sean importantes a fin de lograr que el cliente les asigne los pedidos.

Desarrollo de nuevos productos. El proveedor debe conocer de antemano lo que el cliente requerirá de él para cumplir con todas las etapas de trabajo.

Producción normal. El servicio a clientes requiere de una relación continua mediante visitas periódicas y concertadas con las áreas de producción, ingeniería, aseguramiento de calidad, compras, que permiten conocer el comportamiento de los productos provistos y cuando se tenga alguna información acerca de los problemas o posibles mejoras, el trato personal permitirá conocer de primera mano lo que está sucediendo con los productos y servicios que la empresa provee.

3.20. - USO DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN LOS PROCESOS OPERATIVOS Y ADMINISTRATIVOS.

Identificación de las necesidades de control estadístico.- Antes de implantar el control estadístico del proceso, se requiere identificar en que operaciones, actividades, insumos y/o resultados se llevaran a cabo los estudios y la administración el proceso, con el objetivo de controlarlos, se requiere definir la capacidad y habilidad potencial o real de estos, así como las características que haya que controlar para que los productos y/o servicios se produzcan con calidad.

Procedimiento para la implantación de las técnicas estadísticas.- Para cumplir con este requisito debe definirse los procedimientos para la implementación y control de las técnicas estadísticas identificadas previamente.

Al revisar todos los requisitos de la norma, se puede concluir que se solicita administrar toda la operación, desde que se contacta el cliente potencial, hasta que se le da servicio posventa. En cada uno de los requisitos, se analiza la situación, de la empresa, se diseñan mecanismos de control, de cada una de las características, se escribe el procedimiento que registra el cómo, quien, donde, cuando y porque de cada una de las actividades para generar la documentación necesaria para calificar el sistema.

Es imprescindible tenga un compromiso que inicie desde la dirección general de la empresa y que se vaya integrando a los demás niveles con la plena conciencia de que realmente se va a lograr el objetivo.

El desarrollo de las técnicas estadísticas para controlar la calidad será tratado en un capítulo posterior.

4. - ELEMENTOS DE COSTO DE LA CALIDAD.⁶⁷

ADMINISTRACIÓN DE LA EMPRESA.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Planificación estratégica.
2. Creación y seguimiento de los proyectos de venta.
3. Almacenamiento de material controlado o crítico.
4. Consultoría externa.
5. Capacitación laboral.
6. Programación y seguimiento del mantenimiento preventivo.
7. Revisión y seguimiento de los indicadores de la empresa.
8. Desarrollo de nuevos mercados, productos y/o procesos.
9. Planificación y auditoría en las instalaciones.
10. Prueba de máquinas después de realizar mantenimiento preventivo o correctivo para comprobar su capacidad y habilidad.
11. Auditorías al sistema de aseguramiento de calidad.
12. Auditorías a los procesos de producción y administración.
13. Auditoría a la depreciación del equipo e instalación.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Tardanza o ausencia de la planificación.
2. Niveles incorrectos de los indicadores de la empresa.
3. Incremento de fallas.
4. Ausencia de seguimiento de los resultados de la empresa.
5. Ausencia de seguimiento de los problemas detectados en la empresa.
6. Tiempo improductivo de máquina.
7. Reprocesos, retrabajos y/o desviaciones a los requisitos.
8. Desventajas no detectadas de los productos.
9. Depreciación prematura del equipo e instalación.
10. Rediseño de las instalaciones mal planificadas.

⁶⁷ Ibidem. pp. 322

MERCADOTECNIA.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Material de apoyo en la búsqueda de nuevos mercados.
2. Generación u obtención de información para determinar las necesidades.
3. Determinación de los requisitos del producto y de su mercado
4. Determinar los requisitos de los clientes.
5. Determinar las especificaciones del producto, cantidad, programación y precio de los productos y servicios.
6. Determinación del ciclo de vida del producto y/o servicio.
7. Comunicar requisitos a la organización y hacer seguimiento del desarrollo del producto y/o servicio.
8. Asegurar que las funciones importantes de la organización, así como el proceso de manufactura son efectivos para cumplir con los requisitos de los clientes.
9. Obtener o generar la información que se obtenga de los resultados del producto y/o servicio.
10. Determinar y hacer el seguimiento de los conceptos obtenidos de la retroalimentación de los clientes y del mercado.
11. Disponibilidad del producto y/o servicio en la fecha de lanzamiento.
12. Pruebas piloto y de campo.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. No generar información acerca del mercado y/o de los requisitos de los clientes.
2. Ensayo y error.
3. Mala conceptualización de los requisitos del mercado.
4. Servicio de campo excesivo.
5. Exceso de garantía.
6. Contingencias en caso de demandas.
7. Retiro de productos y/o servicio de mercado.
8. Falta de rendimiento contra lo presupuestado.
9. Repetición de los procesos de sus actividades.
10. Pérdida de participación en el mercado.

VENTAS.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Establecimiento de procedimientos.
2. Material de apoyo para las ventas.
3. Planificación y seguimiento de los objetivos de ventas.
4. Presupuesto de ventas, su logro y seguimiento.
5. Planificación del servicio por zona y la publicidad inherente.
6. Programa de incentivos.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Entrada de pedidos incorrectos.
2. Falta de seguimiento de pedidos.
3. Reimpresión de literatura de ventas.
4. Falta de rendimiento por unidades.
5. Falta de administración del equipo de ventas.

INGENIERÍA.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Revisión a las especificaciones a los requisitos.
2. Desarrollo, evaluación, y especificación de los requisitos.
3. Verificación de los dibujos y diseños.
4. Evaluación de dibujos de los proveedores.
5. Estudio de capacidad y habilidad de los procesos.
6. Fabricación de accesorios especiales para pruebas.
7. Verificación de estándares de mano de obra.
8. Revisión de especificaciones de prueba.
9. Evaluación de la magnitud de la falla.
10. Corrida de lotes piloto.
11. Desarrollo y especificación de empaques.
12. Manuales técnicos.
13. Revisión de los procesos.
14. Aprobación anticipada de las especificaciones de producción.
15. Diseño apoyado por computadoras.
16. Aprobación de primeras muestras.
17. Aprobación de la agencia de distribución.
18. Desarrollo de proveedores.
19. Revisión de diseños de accesorios para pruebas especiales.
20. Educación.
21. Inspección de pruebas de prototipo.
22. Pruebas.
23. Pruebas para muestreo de recepción de partes en desarrollo.
24. Pruebas de muestreo durante el proceso.
25. Muestras para pruebas finales del producto.
26. Análisis de la prueba del laboratorio.
27. Auditoría de ingeniería.
28. Entrenamiento para pruebas especiales.
29. Evaluación del personal.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Gastos de garantía.
2. Tiempo y viajes de ingenieros invertidos para resolver problemas.
3. Notificación de los cambios de ingeniería.

4. Rediseño.
5. Costos por flete especial.
6. Actividades de revisión de material.
7. Análisis de fallas.
8. Acciones correctivas.
9. Informes de errores.
10. Análisis de artículos devueltos.
11. Desventajas del producto.
12. Tiempo invertido en explicaciones.

CONTRALORÍA.-

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Pronósticos de resultados.
2. Capacidad y procedimientos.
3. Revisión del libro mayor de ganancias y pérdidas y de la hoja de balance.
4. Formulación del presupuesto.
5. Planificación a largo plazo.
6. Descripción de las tareas.
7. Presupuesto del costo de la calidad.
8. Revisión de gastos de capital.
9. Revisión de gastos globales y delegación de autoridad.
10. Revisión de ordenes de ingreso.
11. Estándares de costos de producción.
12. Reducción de costos.
13. Revisión del costo de la calidad.
14. Informe de procedimientos de datos / revisión de informes financieros.
15. Revisiones del libro mayor.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Errores en la facturación.
2. Inventarios fuera de control.
3. Pagos incorrectos a proveedores.
4. Asientos contables incorrectos.
5. Malos ciclos de cuentas incobrables, cuentas por cobrar vencidas.
6. Errores de nomina.

COMPRAS.-

Costo para cumplir con los requisitos

1. Revisión, desarrollo y aprobación de proveedores.
2. Envío de especificaciones adecuadas al proveedor.
3. Seminarios.
4. Pronósticos del costo del manejo de los materiales difíciles de conseguir.

5. Costos del material que resulte de diversas fuentes.
6. Exceso de inventarios por la eventualidad de huelgas.
7. Evaluación del equipo del proveedor que se utiliza para llevar a cabo un trabajo.
8. Revisión de las prácticas de calidad interna del proveedor.
9. Recertificación de proveedores.
10. Costo de inspección interna.
11. Costo de los sistemas de información asociados con la evaluación y clasificación de los proveedores.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Desperdicios.
2. Reinspección debida a rechazo.
3. Reprocesamiento.
4. Exceso de inventario debido a la falta de confianza en las entregas de proveedor.
5. Pérdidas ocasionadas por fallas del proveedor.
6. Costo de las acciones correctivas.
7. Costos de los embarques de las devoluciones del proveedor.
8. Reescritura de órdenes de compra.
9. Cambios en las órdenes de compra.
10. Flete especial.
11. Visitas a los proveedores para resolver problemas.
12. Costos de acelerar el embarque para asegurar entregas adecuadas.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Planificación del sistema.
2. Proyección/predicción de la confiabilidad del software.
3. Investigación previa por parte del analista de sistema.
4. Estandarización y definición de criterios de programación.
5. Aprender a entender los requisitos de los clientes. Y los sistemas de información.
6. Preparaciones y revisión de especificaciones de sistema.
7. Revisión de gráficas de flujo.
8. Análisis de correcciones.
9. Adiestramiento y capacitación.
10. Duplicación de sistemas.
11. Pruebas al programa.
12. Prueba de funcionamiento.
13. Prueba de rendimiento.
14. Verificación de código.
15. Depreciación del software.
16. Prueba del sistema.
17. Inspección de programas.
18. Descripción de labores.
19. Contratación y prueba.

20. Análisis del costo - beneficio.
21. Análisis de los riesgos de los proyectos.
22. Verificación de los datos de los insumos.
23. Ciclo paralelos.
24. Auditoria posterior a la implantación.
25. Revisión de documentos.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Rastrear las fallas del sistema.
2. Recurrir al cliente para su evaluación.
3. Requisición del cambio.
4. Recodificación, depuración y repetición de pruebas.
5. Cambios en la documentación.
6. Sistemas que no cumplen con los requisitos del usuario, por lo que se repiten.
7. Mantenimiento correctivo.
8. Repetición de ciclos.
9. Corregir los ciclos de los insumos.
10. Tiempo improductivo del hardware.
11. Fallas en la programación.
12. Errores de ingreso a pedidos.
13. Tiempo para eliminar errores de programa.

RECURSOS HUMANOS.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Selección previa de solicitudes.
2. Entrevistas.
3. Pruebas al personal.
4. Comprobación de referencias.
5. Investigación de seguridad, si es necesaria.
6. Orientación.
7. Capacitación.
8. Descripción del puesto.
9. Aseguramiento de la seguridad.
10. Proceso para mejorar la calidad.
11. Entrevistas de despido.
12. Evaluación del personal.
13. Control de asistencias.
14. Auditorias de los archivos del personal.
15. Desarrollo de empleados.
16. Programas de administración de salarios.
17. Programas de bienestar.

Costo por no cumplir con los requisitos

1. Altas tasas de rotación y ausentismo de personal.
2. Quejas.
3. Nombramientos inoportunos.
4. Costos por lesiones.
5. Costos legales.
6. Pagos por enfermedades e incapacidad.

PRODUCCIÓN.-

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Capacitación.
2. Revisión especial.
3. Control de herramientas/equipo.
4. Mantenimiento preventivo.
5. Identificación de dibujos con especificaciones incorrectas.
6. Administración interna.
7. Horas extra controladas.
8. Verificación de labores.
9. Gráficas de control.
10. Identificación de los clientes y proveedores internos y establecimiento de requisitos.
11. Verificación de las primeras piezas de producción al reiniciar las labores.
12. Auditorias de almacén.
13. Certificación.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Reprocesamiento.
2. Desperdicios.
3. Gastos de reparación y devolución.
4. Obsolescencia.
5. Daño de equipo/instalaciones.
6. Reparación de equipo/material.
7. Gastos de ausencias controlables.
8. Supervisión de elementos por fallas de manufactura.
9. Costos de disciplina.
10. Tiempos perdidos por accidentes.
11. Reclamos debido a productos defectuosos.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Capacitación.
2. Planificación de pruebas.

3. Desarrollo de personal.
4. Planificación de auditorias.
5. Revisión de diseño de producto.
6. Desarrollo de proveedores.
7. Revisión del análisis de la capacidad y habilidad de los procesos.
8. Pruebas de duración.
9. Evaluación fuera del laboratorio.
10. Calibración del equipo para verificación.
11. Certificación de operadores.
12. Inspecciones en el proceso.
13. Auditorias de cliente/empresa certificada.
14. Inspección del producto terminado.
15. Pruebas del producto.
16. Auditorias al producto.
17. Equipo se prueba.
18. Revisión de marcadores, accesorios.
19. Inspección y evaluación de prototipos.
20. Auditorias Al sistema de calidad.
21. Desarrollo de proveedores.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Análisis de desperdicios.
2. Análisis de reprocesos.
3. Análisis de costos de garantía.
4. Análisis de concesiones.
5. Análisis de devoluciones de garantía.
6. Acciones de la junta de revisión de material.

INGENIERÍA INDUSTRIAL.-

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Capacitación.
2. Revisión de diseños.
3. Control de inventarios.
4. Descripción de labores.
5. Descripción de métodos.
6. Verificación de descripciones del equipo de prueba.
7. Utilización y optimización del material.
8. Reajuste de líneas.
9. Verificación de procesos.
10. Sistemas de control de los productos.
11. Verificación de uso de los materiales.
12. Auditorias al proceso.
13. Administración de las operaciones fuera del estándar.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Reparación de herramientas.
2. Modificación de herramientas.
3. Costo de acciones correctivas.
4. Orden de cambio de ingeniería.
5. Orden de cambio de compras.
6. Rotación de personal.
7. Descripción de labores obsoletas.

DEPARTAMENTO JURÍDICO.

Costo para cumplir con los requisitos.

1. Mantenimiento de la biblioteca legal.
2. Seminarios sobre la prevención de demandas por productos defectuosos.
3. Evaluación de muestras de etiquetas.
4. Revisión de muestras de publicidad.
5. Auditoria del programa de igualdad de oportunidades.
6. Auditorias de programas de publicidad.
7. Auditoria del cumplimiento de los sistemas de educación.
8. Revisión de contratos.
9. Revisión de documentos para detectar errores.
10. Revisión de solicitudes sometidas a las autoridades federales.

Costo por no cumplir con los requisitos.

1. Asuntos causados por demandas de productos defectuosos.
2. Revisión de garantías.
3. Multas por demoras en someter los documentos a tiempo.
4. Revisión de quejas de productos.
5. Retiro de productos.
6. Casos de defensa contra infracciones a patentes.
7. Representación ante agravios.
8. Reelaboración de trabajo interno del departamento.
9. Seminarios sobre la defensa de juicios por productos defectuosos.
10. Ajustes.

CAPÍTULO VI

Cuando se cierra una puerta a la felicidad, otra se abre, pero con frecuencia nos quedamos tanto tiempo mirando la puerta cerrada, que no vemos la que se abrió.

Helen Keller.

ISO 14000

1. INTRODUCCIÓN.

En 1993, en Ginebra Suiza, la ISO comenzó el proceso de desarrollo de estándares de manejo ambiental para las compañías dedicadas al comercio internacional, es decir, sistemas de protección al medio ambiente que se pudieran aplicar a las empresas con prescindencia de las diferencias de país, de estado, de región, o de legislación local. Esto significa que el esfuerzo que deban realizar (y puedan exhibir a los consumidores de bienes y servicios) las empresas es comparable en cualquier lugar del mundo.

En la economía global actual las iniciativas de los gobiernos de los países industrializados están creando presiones de mercado tanto para las grandes compañías, como para las pequeñas para que adopten las normas ISO 14000 o dejarlas fuera del mercado. Las normas ISO organizan un sistema que puede ser usado por empresas de todos los tamaños, equipos, en todo el mundo. Estos estándares pueden ser aplicables a todos los sectores de la empresa por lo que pueden ser implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, depósitos, transporte, desarrollo). No hay una actividad industrial o de servicios específica para aplicar estas normas.

A finales de 1998 había aproximadamente 6000 empresas con certificación ISO 14000, con un 20% de estas en Japón. En México a finales de 1998 eran cerca de 50 las organizaciones con esta certificación.

A través del GATT (acuerdo general de comercio y aranceles), se esperaba que ISO 14000 se convirtiera en un requisito mundial para llevar a cabo los negocios.

Mientras que las normas de la serie ISO 9000 trata con las necesidades del cliente (mediante el logro de la calidad) las normas de la serie ISO 14000 se dirigen a satisfacer y conciliar intereses tan diversos como los de: los fabricantes, usuarios de bienes y servicios, entidades gubernamentales, comunidad científica, de grupos ambientalistas y la creciente exigencia de la sociedad por proteger al medio ambiente.

Es importante recordar que la ISO 14000 no reemplaza a la ISO 9000 aunque una compañía con calificación ISO 9000 tiene una buena base para obtener la calificación ISO 14000.

Básicamente la adopción de estas normas obliga a las compañías a afectar al tema ambiental una estructura específica para poder conseguir las mejoras ambientales que se exigirán, y para bajar los costos ambientales a través de estrategias (como por ejemplo la prevención de la contaminación). Cabe señalar que dicha estructura debe montarse sobre la estructura productiva y no aparte de ella.

HISTORIA

Desde 1970	Auditorias ambientales de la industria quimica (especialmente E.U.A)
1970-1990	Programas de acción ambiental en la Comunidad Europea CE.
1989	Publicación del concepto ICC para el desarrollo de la auditoria
1990 (dic.)	Se da a conocer por consulta el esquema para Administración y Auditoria Ambiental (EMAS) de la CE.
1992	Publicación de EMAS como propuesta, publicación del BS 7750, introducción del esquema piloto BS7750.
1993	5º Programa de acción de la CE
1993 (un)	Adopción del EMAS por la CE.
1994(ene)	Revisión del BS 7750
1995 (abril)	Disponibilidad del EMAS para participar, Comienzo de las acreditaciones del UKAS.
1996 (sep.)	Publicación de la norma ISO 14001
1997	Publicaciones de la norma ISO 14010, 14011 y 14012

Fuente de información: Brian Rothery. ISO 9000-ISO 14000. Ed. Panorama. México. 1995. Pp 125.

2. COMIENZO DE ISO 14000.

El 6 de abril de 1992, BSI (Estándares Internacionales Británicos) revelo su segunda norma revolucionaria de administración, BS 7750, sistema de administración ecológica, la primera norma del mundo en este terreno. BSI también declaro que las normas serian compatibles con las actividades europeas internacionales, lo que parece haberse llevado a cabo por los desarrollos subsecuentes en la regulación EMAS (Esquemas De Auditorias De Administración Ambiental) y de ISO 14000. Además, BSI declaro que se modelaría con base y en relación con ISO 9000.

Desde 1992 las empresas, primero en el Reino Unido y en Irlanda, y después en todo en mundo, comenzaron a instrumentar el BS 7750 como una norma que, por su propio derecho, daría credibilidad a la integridad ecológica de sus actividades, y además permitiría una certificación por parte de una tercera persona cuando el primero de tales esquemas se tornara disponible. Francia siguió con su propia versión AFNOR 30-200 (Système de management environmental)⁶⁸ y después Irlanda con IS 310. Hasta principios de 1995 no había certificadores ya que aun no existían los esquemas de acreditación.

No fue sino hasta que la gran empresa Suiza SGS Yarsley, comenzó a certificar empresas al emitir sus propios certificados paloma verde, que atestiguan su creencia que las empresas calificadas de verdad operaban de acuerdo con los requerimientos de BS 7750. La razón de esta iniciativa fue una combinación de una buena mercadotecnia y el hecho de que SGS contaba con una de los primeros asesores líderes capaces de auditar la administración ecológica. El asesor también fue un importante conducto para la información que venía de NACCB, que se convirtió en el cuerpo acreditador de los organismos de certificación para la norma ecológica a principios de 1995.

⁶⁸ Brian Rothery. ISO 9000-ISO 14000. Ed. Panorama. México. 1995. pp. 50

2.2. - ELEMENTOS EN LA NORMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA

El primer trabajo con empresas reveló de inmediato que los elementos que participaban en la norma eran más que los aspectos tradicionales ecológicos. La siguiente es una lista general de los aspectos tradicionales:

- Emisiones al aire.
- Descargas a los recursos frías.
- Abastecimiento de agua y tratamiento de drenajes.
- Desperdicio.
- Molestias.
- Ruido.
- Olores.
- Radiación.
- Paisaje, árboles y vida silvestre.
- Renovación urbana.
- Planeación física.
- Evaluación del impacto ecológico.
- Empaque.
- Uso de materiales.
- Uso de energía.

Por encima de los aspectos ecológicos tradicionales, la administración del medio ambiente debería, y podría, relacionarse asimismo con los importantes aspectos de:

- Uso del producto.
- Eliminación del producto.
- Seguridad del proceso y del público.
- Salud y seguridad del personal.

2.3. - ISO 14000.

ISO 14000 es una serie de normas desarrolladas por la organización internacional para la normalización. Dichas normativas proveen a la gerencia con la estructura para administrar un programa de gerencia ambiental. La serie incluye guías y una normativa de especificaciones/requerimientos (ISO 14001); además de disciplinas de eco-gerencia, auditoría, evaluación en la gestión de protección al medio ambiente, estampado/ etiquetas /sellos y normalización de productos. En breve las normas ISO 14000 configuraran un sistema que esencialmente privatizara las regulaciones ambientales del comercio internacional serán una prioridad aun mayor que el cumplimiento de las regulaciones legales locales. Como consecuencia de ello, se potenciara el autocontrol de los establecimientos industriales en el cuidado del medio ambiente y se valorizara la figura de la auditoría ambiental ya sea interna como externa. En otras palabras, pueden considerarse las normas ISO 14000 como un sustituto de los tradicionales

programas de regulación ambiental. Esta certificación se otorga al cumplir con los requerimientos especificados en la normativa internacional ISO 14001.

Características de ISO 14000.

- La serie de normas ISO 14000 aporta los principios y requerimientos específicos para
- A) El desarrollo e implantación de sistemas de administración ambiental que controlen los impactos al medio ambiente.
 - B) La evaluación de dicho sistema (ISO 14010, 14011 y 14012).⁶⁹

1. Se diseñaron para auxiliar a las empresas a cumplir con sus obligaciones ambientales legales.
2. Permiten identificar que impactos ambientales son aceptables en el marco normativo local.
3. Respaldan la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.
4. Sólo se auditan los aspectos que se puedan evaluar objetivamente.
5. Propician la obtención de “resultados ambientales óptimos” mediante la aplicación del “principio de la mejor tecnología disponible” y la búsqueda de la mejora continua.

Genera dos tipos de estándares:

- a) Guías que ofrecen dirección de lo que se recomienda hacer
- b) Documentos de especificación que detallan lo que es necesario hacer.

Normas incluidas en la norma ISO 14000.

Sistemas de Administración Ambiental.
Auditorías Ambientales.
Evaluaciones de Desarrollo Ambiental.
Etiquetado ambiental.
Evaluación del ciclo de Vida Ambiental.

2.4. - PARA QUE SIRVE OBTENER LA CALIFICACIÓN ISO 14000

- -Porque se ha decidido organizar un sistema de gerenciamiento ambiental.
- -Porque se ha decidido organizar un sistema de auditoría ambiental.
- -Porque se necesita un método para demostrar que se cumple con el sistema de gerenciamiento ambiental ya sea por un tercero (el estado por ejemplo) o un cliente.
- -Porque sirve para declarar públicamente que se cumplen con todas las legislaciones ambientales y obtener como uno de los beneficios la revalorización “verde” o ecológica de mis productos y/o marcas.
- -Porque ayuda a cumplir con la legislación ambiental disminuyendo la exposición de la empresa a litigios ambientales ya sea penales como civiles.
- -Porque se puede acreditar el cumplimiento de la empresa en aquellos negocios donde la gestión ambiental sea un factor determinante para cerrarlos.

⁶⁹ ISO 14001: 1996, *Environmental management systems specification with guidance for use*. New York, E.U.A. 1996. pp. 12

- -Porque se puede acompañar a las fuerzas del mercado cuando exija producción verde o ecológica.
- Porque se puede tener mayor beneficio económico derivado de una mayor eficiencia en el uso de los recursos
- -Porque se tiene una mayor capacidad para adaptarse a las circunstancias cambiantes.

2.5. - PUNTOS BÁSICOS PARA INSTRUMENTAR LA NORMA ISO 14000.

1. - Obtener un compromiso de la alta dirección, presentando una propuesta de ser necesario.
2. Llevar a cabo la revisión ecológica inicial y desarrollar el registro de regulaciones, con base en los lineamientos siguientes.
3. Una vez terminados la revisión ecológica inicial y el registro de regulaciones, sé esta en posición de conocer la ley y el nivel ecológico y la integridad de los materiales comprados de cada quien, así como los procesos y productos. Ambos son documentos en principio pasivos, si bien la revisión ecológica inicial indicara lo que es necesario hacer.
4. El primer paso activo, y él más importante, es la construcción del programa de administración ecológica. El Programa de Administración Ecológica es el programa total, que incluye el proyecto de instrumentación con la revisión ecológica inicial, la construcción del registro de regulaciones y la creación del Sistema de Administración ecológica.
5. El Sistema de Administración Ecológica. Una vez instalados la revisión ecológica inicial, el registro de regulaciones y el programa de Administración Ecológica, es posible llevar a cabo el procedimiento de evaluación de efectos. Este es en gran medida por naturaleza un documento único y se realiza durante el proyecto inicial, pero debe repetirse para cada nuevo producto, proceso o programa que pudiera tener efectos ecológicos importantes. El registro de efectos ecológicos es quizá el documento más importante. En tanto que el registro de regulaciones es una declaración pasiva de lo que exigen la ley y las políticas, este es un documento que detalla el impacto verdadero de las actividades de la empresa sobre el entorno. Se trata de una lista de puntos y sus efectos reales y potenciales.

Refleja aspectos directos (internos o bajo el control de la empresa) e indirectos (como materiales adquiridos) y su efecto en contaminantes y de uso de recursos. Por razones legales, en tanto que uno puede, y por lo general lo hace, controlar la salud y seguridad del personal bajo el Sistema de Administración ambiental, debe documentarse de manera separada en un manual de salud y seguridad, y apoyado en los procedimientos normales de operación. Es necesario un curso de capacitación del personal, ya que se trata de un sistema de auditorías y revisiones. ISO 14000 introdujo un sistema de evaluación de ciclo de vida del producto.

3. ISO 14001

La norma ISO 14001 (Especificaciones para el Sistema de Gerencia Ambiental) es la única normativa de requerimiento en la serie ISO 14000. Al igual que las 9000 1 / 2 y 3 trata mayormente sobre documentación y documentos de control. No incluye aspectos de higiene y seguridad en el trabajo, compromiso con la comunidad, desarrollo de nuevos productos y transporte entre otros. Además aplica a todo tipo de empresas. (De montaje, fabricación y servicio). El reto ISO 14001 reside en demostrar la mejora continua.

Enfoque de aplicación de la serie ISO 14001.

- No son de carácter obligatorio.
- No indica como administrará un negocio.
- No se convierte en un proceso que termina con la certificación.
- No establece criterios ambientales específicos de operación.

3.1 SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (SAA).

El propósito general de esta norma es respaldar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

Le especificación contiene sólo aquellos requerimientos que pueden auditarse objetivamente para procesos de certificación.

La norma no establece requisitos absolutos de operación más allá del compromiso con la política, el cumplimiento de la legislación y las regulaciones aplicables y la mejora continua.

El sistema no garantiza "resultados ambientales óptimos", pero esto puede propiciarse mediante la instrumentación de la mejor tecnología, cuando sea apropiada.

La norma no se ocupa de cuestiones de salud y seguridad, pero no desalienta la integración de tales elementos. Sin embargo, la certificación sólo será aplicable al proceso del sistema de administración ambiental.

3.2. - PROPÓSITO DEL SAA ISO 14001.

Apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

Sólo se auditan los aspectos que pueden evaluarse objetivamente.

Esta norma no establece parámetros de operatividad más allá de los compromisos fijados en la política ambiental, el cumplimiento de la legislación y la mejora continua.

Se propicia la obtención de “resultados ambientales óptimos” mediante la aplicación del “principio de la mejora tecnológica disponible”.

4. - ELEMENTOS PARA IMPLEMENTAR ISO 14001. ⁷⁰

4.1. - REQUERIMIENTOS GENERALES DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.

La organización establecerá y mantendrá un sistema de administración ambiental

4.2. - POLÍTICAS AMBIENTALES.

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurar que:

- Es apropiada a la naturaleza, escala, actividades, productos, servicios y sus efectos ecológicos.
- Incluye una comisión de perfeccionamiento continuo que previene la contaminación.
- Incluye una comisión constituida con la pertinente legislación ambiental y regulaciones y con otros requerimientos de cada una de las organizaciones adscritas.
- Provee de los medios para armar y revisar los objetivos ambientales y las metas.
- Es documentado, implementado, mantenido y comunicado a todos los niveles.
- Esta disponible al público.
- Hay un compromiso con una mejora continua.

4.3. - PLANEACIÓN.

Aspectos ambientales.

La organización establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que se deban controlar y cada uno de las situaciones que puedan ser esperadas y que puedan tener una influencia en un orden determinado y a su vez pueda causar un impacto significativo en el ambiente. La organización debe asegurarse de los aspectos relativos a ese impacto, considerando los objetivos ambientales de la organización. Está debe almacenar la información recabada.

Requerimientos legales y de otro tipo.

Procedimiento para registrar requerimientos legislativos, regulatorio y de políticas.

La organización establecerá y mantendrá los procedimientos para identificar y tener acceso a los requerimientos legales y de otro tipo. Para lo cual la organización documentará las medidas aplicables a los aspectos ambientales de sus productos, actividades y/o servicios.

⁷⁰ ISO 14001: 1996, Environmental management systems specification with guidance for use. New York. E.U.A. 1996. Pp. 18

Metas y objetivos.

La organización establecerá y mantendrá documentado las metas y objetivos ambientales a cada función y nivel dentro de la organización.

Cuando establezca y revise sus objetivos, la organización considerará los requerimientos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales importantes, sus opciones tecnológicas y su financiamiento, sus requerimientos operacionales y de mercado y el propósito de las partes interesadas.

Compromiso con la mejora continua en áreas apropiadas.

Las metas y los objetivos deberán ser consistentes con las políticas ambientales.

Programas de administración ambiental.

La organización establecerá y mantendrá programas para lograr sus objetivos y metas esto debe incluir:

- ◆ Designará responsables para lograr los objetivos y metas de cada una de las funciones importantes y niveles de la organización.
- ◆ Los medios y tiempos en que cada uno de los objetivos y metas deban ser alcanzadas.

Si un proyecto nuevo se está desarrollando o las actividades se modifican en lo referente a productos o servicios, los programas deben ser corregidos cuando se está seguro que se aplica una administración ambiental a proyectos iguales.

Programas separados respecto a los proyectos incluirán:

- ◆ Objetivos ecológicos a obtener.
- ◆ Mecanismos para alcanzarlos.
- ◆ Procedimientos para manejar el cambio.
- ◆ Mecanismos correctivos.

4.4. - IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN.

Estructura y responsabilidad

Las funciones, responsabilidades y autoridades deben ser definidas, documentados y comunicados a la gerencia ambiental.

La dirección debe proveer los recursos esenciales para la implementación y control del sistema de administración ambiental, incluidos los recursos humanos y habilidades especiales, tecnología y recursos financieros.

La alta dirección de la organización, designará los representantes administrativos, quienes independientemente de otras responsabilidades deben tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para:

- ◆ Asegurar que los requerimientos del sistema de administración ambiental son establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo con las normas ISO.
- ◆ Reportar los cambios al sistema de administración ambiental a la alta dirección para que los revise, con una base para el perfeccionamiento del sistema de administración ambiental

Capacitación, conciencia y competencia.

La organización identificará la capacitación necesaria y requerida por toda persona cuyo trabajo pueda producir impacto significativo sobre el ambiente, el personal debe recibir una capacitación adecuada.

Los miembros de la organización deben estar consientes de:

- La importancia del cumplimiento de las políticas ambientales.
- Beneficios ecológicos de un desempeño eficaz del trabajo.
- Consecuencias potenciales del apartarse de los procedimientos de operación.
- La importancia de la vinculación de la capacitación con la política ambiental y los requerimientos del sistema de administración ambiental.
- El impacto actual o potencial de los trabajos realizados, y los beneficios personales de la adopción del sistema de administración ambiental.
- Los roles y responsabilidades para conseguir el mejoramiento de la empresa apoyándose de las políticas ambientales y procedimientos del sistema de administración ambiental, incluyendo preparación en emergencias.
- Las potenciales consecuencias de procedimientos de operación específicos.
- Mantener registros de capacitación.
- Asegurar el empleo de personal calificado.

Comunicación.

La organización establecerá los procedimientos que marca el sistema de administración ambiental para:

- La comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización.
- Recibir, documentar y responder a la comunicación relevante y distribuirla a las partes interesadas.

La organización considerará los procesos para la comunicación externa sobre los aspectos ambientales y la vía para reportar las decisiones.

Documentación del sistema de administración ambiental.

La organización deberá establecer y mantener la información en papel, en forma electrónica, o en la forma que considere pertinente para:

- Describir los elementos centrales del sistema administrativo y sus interacciones.
- Correlacionar la política ecológica, los objetivos, las metas y los programas.
- Describir la interacción de los elementos del sistema.
- Documentar los papeles y responsabilidades fundamentales.
- Dar dirección a la documentación.

Control de documentos.

La organización establecerá y mantendrá los procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por esta norma y asegurarse de que:

1. Estos pueden ser localizados.
2. Estos son registrados periódicamente, revisados y aprobados por la autoridad.
3. La versión corriente de documentos relevantes esta disponible a todos, localizando las operaciones esenciales y la efectividad de las funciones del sistema de administración ambiental, actualizando los puntos relevantes.
4. Los documentos obsoletos son constantemente removidos de todos los puntos donde se generan éstos y puntos de uso.
5. Todos los documentos obsoletos son retenidos por situación legal o para preservar los datos importantes que puedan extraerse de estos.

Control operacional.

La organización identificará las operaciones y actividades que estén asociadas o en línea con las políticas, objetivos y metas. La organización planteará estas actividades incluyendo mantenimiento, para asegurarse que están siendo llevadas a cabo bajo condiciones específicas de:

- Establecer y mantener los procedimientos a situaciones cubiertas donde sus ausencias podrían ocasionar desviaciones a las políticas, los objetivos y las metas.
- Instrucciones de trabajo documentadas para cada persona.
- Estipular operaciones críticas y los procedimientos.
- Establecer y mantener procedimientos del buen aspecto ambiental y servicios usados por la organización.
- Procedimientos para las actividades de adquisición y contratos.
- Vigilancia y control de las características relevantes del proceso.
- Criterios para el desempeño por medio de normas escritas.

Preparación y respuesta a emergencias.

La organización establecerá y mantendrá los procedimientos para identificar y responder a situaciones potenciales de accidentes y situaciones de emergencia y para prevenir y mitigar el impacto ambiental que pueda ser asociado con este.

La organización deberá registrar y revisar, los procedimientos de respuesta en particular, después de ocurrido el accidente o situación de emergencia.

4.5. - VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

La organización deberá en lo que se refiere a verificación del sistema de administración ambiental mantener:

- La información necesaria de verificación se identifica y documenta.
- Los procedimientos necesarios de verificación se especifican y documentan.
- Los criterios de aceptación y la acción necesaria se establecen y documentan.
- La información de verificación previa se evalúa cuando se dé un mal funcionamiento del sistema de verificación.

Supervisión y medición.

La organización establecerá y mantendrá documentados los procedimientos de supervisión y medición, las características de las operaciones o actividades que pueden tener un impacto significativo en el ambiente. Esta incluirá un registro de información, control operacional acorde con los objetivos ambientales y metas de la organización.

La organización establecerá y mantendrá un documento del procedimiento para evaluar periódicamente de acuerdo con la legislación ambiental.

No conformidades, acciones correctivas y preventivas.

La organización establecerá y mantendrá los procedimientos para definir responsabilidades y autoridad para manejar e investigar no conformidades, tomando acciones de mitigación, cualquier causa de impacto y como iniciar y completar las acciones correctivas y preventivas.

Toda corrección y acción preventiva tomada para eliminar las causas actuales o potenciales de no conformidades, estas deben ser apropiadas a la magnitud del problema y conmensurables con el impacto ambiental encontrado.

La organización establecerá y mantendrá un registro de todos los cambios en los documentos de procedimientos para acciones preventivas y correctivas.

En el caso de una falla de cumplimiento, el representante ejecutivo y el gerente deberán:

- ◆ Determinar la causa.
- ◆ Desarrollar un plan de acción.
- ◆ Iniciar la acción preventiva.
- ◆ Aplicar controles, para garantizar acciones preventivas eficaces.
- ◆ Registrar cambios en los procedimientos como resultado de una acción correctiva.

Registros.

La organización establecerá y mantendrá los procedimientos para la identificación, almacenamiento y disposición de los registros ambientales, estos registros incluirán control de la capacitación resultados de auditorías y revisiones.

Los registros ambientales deben deberán ser legibles, identificables y rastreables de las actividades, productos y servicios involucrados.

Los reportes ambientales deberán ser almacenados y mantenidos en un sistema apropiado a la organización y acordes a lo estipulado por esta norma internacional.

La organización deberá establecer los procedimientos para:

- ◆ Identificación.
- ◆ Recopilación.
- ◆ Índice.
- ◆ Archivo
- ◆ Almacenamiento.
- ◆ Mantenimiento.
- ◆ Eliminación.

Los registros deberán ser:

- ◆ Recuperables.
- ◆ Protegidos.
- ◆ Legibles.

El registro de los efectos ecológicos incluye, cuando es apropiado:

- ◆ Todas las emisiones a la atmósfera.
- ◆ Todas las descargas al drenaje.
- ◆ Desperdicios.
- ◆ Contaminación a la tierra.
- ◆ Uso de los recursos naturales (incluyendo tierra, combustibles en el agua, energía).
- ◆ Ruidos, olores, polvo e impacto visual.
- ◆ Efectos sobre el ecosistema y las partes específicas del entorno.

Los procedimientos para registrar todos estos efectos surgen de:

- ◆ Operaciones normales.
- ◆ Procedimientos de operación anormales.
- ◆ Incidentes, accidentes my situaciones de emergencia potencial.
- ◆ Actividades pasadas, presentes y planeadas.

Auditoría al sistema de administración ambiental.

La organización establecerá y mantendrá un programa y el procedimiento de forma periódica para llevar acabo la auditoría al sistema de administración ambiental.

La auditoría se realizara conforme a los planes diseñados por la administración ambiental incluyendo los lineamientos establecidos por esta norma, y proveerá a la administración los resultados de las auditorías.

El programa de auditorías de la organización incluirá la importancia ambiental de las actividades empresariales y los resultados de auditorias previas.

El plan se establece para determinar:

- ◆ Si las actividades se ajustan al programa ecológico.
- ◆ Si las actividades se instrumentan con eficacia.
- ◆ La eficacia del sistema para satisfacer la política.

El plan de auditoría cubre:

- a) Actividades específicas o áreas incluyendo:
 - Estructura organizacional.
 - Procedimientos administrativos y operacionales.
 - Operaciones y procesos en las áreas de trabajo.
 - Registros e información de documentación.
 - Desempeño ecológico.
- b) Frecuencia de las auditorías
- c) Responsabilidad de la auditoría de cada actividad o área.
- d) Requerimientos de personal (auditores).
 - Independientes de la actividad o área que se audita.
 - Se encuentren en posesión de la experiencia relevante en el área o actividad.
 - Cuentan con apoyo de especialistas.
- e) El protocolo para realizar auditorías
 - Entrevistas.
 - Listas de verificación.
 - Cuestionarios.
 - Mediciones.
 - Observaciones.
- f) Procedimientos para informar de los hallazgos de auditorías. Los informes deberán manejar.
 - Nivel de conformidad de los elementos del sistema con los requerimientos.
 - Eficacia del sistema para satisfacer los objetivos y metas.

- Instrumentación de la acción correctiva.
Conclusiones y recomendaciones.
g) Procedimientos para publicar los descubrimientos de la auditoría.

4.6. - REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN.

La alta dirección de la organización en los intervalos que esta determine, revisara el sistema de administración ambiental, para asegurar su continua, adecuada y efectiva ejecución. El proceso de revisión de la dirección asegurara que la información necesaria es colectada, permitiendo a la dirección llevar acabo la documentación de la revisión al sistema de administración ambiental.

La revisión de la dirección, indicará las posibles de cambio de las políticas, objetivos y otros elementos del sistema de administración ambiental.

5. - ATRACTIVOS PARA LA EMPRESA.⁷¹

Aplicaciones legales.

- ◆ Tanto corporativas y personales para la dirección.
- ◆ Regulación ecológica.
- ◆ Salud y seguridad del personal.
- ◆ Seguridad pública.
- ◆ Integridad y seguridad de operación.

Un código de mejor práctica certificada por terceras personas, en el caso de accidentes y/o reclamaciones injustificadas de negligencia.

Relaciones públicas y mercadotecnia y otras.

La moral del personal funciona mejor para una empresa que tiene la mejor práctica.

Interés en ser una empresa acreditada como la de mejor práctica.

Ahorros en costos potenciales por medio de la optimización de recursos.

Beneficios directos potenciales.

- ◆ Reducción en el consumo de recursos.
- ◆ Materias primas.
- ◆ Energía
- ◆ Reducción en desperdicios.
- ◆ Reducción en quejas y seguimiento.
- ◆ Evitar accidentes o emergencias.
- ◆ Evitar reclamaciones.
- ◆ Evitar multas y sanciones.

⁷¹ Brian Rothery. ISO 9000-ISO 14000. Ed. Panorama. México. 1995. pp. 250

- ◆ Evitar responsabilidades personales.

Beneficios indirectos potenciales.

- ◆ Mejora de la imagen corporativa.
- ◆ Mejora de las capacidades de mercadotecnia.
- ◆ Mejora en la moral del personal.
- ◆ Mejores relaciones con el cliente.
- ◆ Mejores relaciones con la comunidad.

Efectos potenciales globales.

- ◆ Planeación.
- ◆ Descarga de fluidos.
- ◆ Basura y sólidos tóxicos.
- ◆ Uso de sustancias dañinas.
 - Fuentes radiactivas.
 - Pesticidas.
 - Sustancias químicas.
- ◆ Eliminación de productos.
- ◆ Uso de agua.
- ◆ Agua potable segura.
- ◆ Reducción al mínimo de materiales en la planta.
- ◆ Conservación de energía.
- ◆ Control y salud y seguridad en emergencias.
- ◆ Administración de proveedores.

6. - CORRESPONDENCIA ENTRE ISO 14001 E ISO 90001

ISO 14001: 1996		ISO 9001: 1994	
Requisitos generales del sistema de administración ambiental.	4.1	4.2.1	Generalidades.
Políticas ambientales.	4.2	4.1.1	Política de calidad.
Planeación.	4.3		
Aspectos ambientales	4.3.1	-----	
Requerimientos legales y de otro tipo.	4.3.2	----(1)	
Objetivos y metas.	4.3.4	----(2)	
Programa(s) de administración ambiental.	4.3.4	-----	
	-----	4.2.3	Planeación de la calidad.
Implantación y operación.	4.4		
Estructura y responsabilidad.	4.4.1	4.12	Organización
Capacitación, conciencia y	4.4.2	4.18	Capacitación

competencia.			
Comunicación.	4.4.3	-----	
Documentación del sistema de administración ambiental.	4.4.4	4.2.1 sin la 1 ^{ra} frase	Generalidades.
Control de documentos.	4.4.5		Control de documentación y datos.
Control operacional	4.4.6	4.2.2	Procedimientos del sistema de calidad
	4.4.6	4.3 (3)	Revisión de contrato
	4.4.6	4.4	Control del diseño.
	4.4.6	4.6	Adquisiciones
	4.4.6	4.7	Control del producto proporcionado por el cliente.
	4.4.6	4.9	Control del proceso.
	4.4.6	4.15	Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega.
	4.4.6	4.19	Servicio.
	-----	4.8	Identificación y rastreabilidad del producto.
Preparación y respuestas a emergencias.	4.4.7	-----	
Verificación y acción correctiva.	4.5		
Supervisión y medición.	4.5.1 1 ^{er} y 3 ^{er} parr.	4.10	Inspección y prueba.
	-----	4.12	Estado de Inspección y pruebas.
	-----	4.20	Técnicas estadísticas.
Supervisión y medición.	4.5.1 2 ^{do} párrafo.	4.11	Control de equipo de inspección, medición y prueba.
No conformidades y acciones correctivas y preventivas.	4.5.2. 1 ^{er} parte del 1 ^{er} enunc.	4.13	Control de producto no conforme.
No conformidades y acciones correctivas y preventivas.	4.5.2 sin 1 ^{er} parte del 1 ^{er} enunciado	4.14	Acción correctiva y preventiva
Registros.	4.5.3	4.16	Control de registros de calidad
Auditorías internas al sistema de administración ambiental.	4.5.4	4.17	Auditorías de calidad internas
Revisión de la dirección.	4.6	4.13	Revisión de la dirección.
1) Requerimientos legales contenidos en ISO 9001.			
2) Objetivos contenidos en ISO 9001.			
3) Comunicación con los clientes.			

ISO 14001: 1996, Environmental Management Systems. Specification with guidance for use. New York. E.U.A. 1996, pp 13.

CAPÍTULO VII

La vida es una interminable experiencia creativa.
Kent Nerburn

CONTROL ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIÓN.

1. - HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS.

1.1- INTRODUCCIÓN.

Para hacer bien las cosas existen algunas herramientas estadísticas y analíticas de la calidad total, que se enfocan en el funcionamiento de un proceso, en como podría ser mejorado y que medidas se podrían tomar para mejorarlo.

La variación es una parte inevitable de cada proceso, deberá esperarse y comprender al planear e interpretar resultados. El histograma es una herramienta para organizar informar de manera que muestre el promedio y límite de los resultados que son producidos por un proceso de trabajo.

La variación de los resultados obedece a dos tipos de causas; causas especiales (como aquellas asignables a personas, materiales o maquinas en particular), y causas comunes (aquellas que son el resultado natural del mismo sistema).

Antes de que pueda considerarse si un proceso es capaz de satisfacer las necesidades acordes con el cliente (que se consideren en las especificaciones del proceso), el proceso debe estabilizarse. Esto es, debe eliminarse todas las causas especiales de variación.

La herramienta más adecuada para indicar las causas especiales de variación, es la gráfica de control, las gráficas de control también muestran claramente la eficacia de los cambios hechos para mejorar el proceso. Las gráficas de control pueden mostrar en una sola gráfica, la capacidad de desempeño real de un proceso, en relación con las especificaciones deseadas.

Una de las herramientas para identificar las causas posibles de la variación dentro de un proceso es el diagrama de causa efecto, que junto con la gráfica de pareto, nos permite separar, las pocas causas vitales de las muchas causas triviales.

Cuando se eliminan las causas especiales, el proceso se encuentra bajo control estadístico, y todos nos convertimos en innovadores, mejorando el proceso funcional.

Las gráficas de control indican la existencia de cualquier variación que exceda los límites de la capacidad de un proceso pero no revela las causas de variación. Existen otras herramientas de la calidad total que ayudan a encontrar las causas.

La variación es inherente a todos los procesos, esta tiene múltiples causas, para lograr una mejora continua, se necesita un aprendizaje continuo acerca de las causas de la variación.⁷²

Cuando un proceso es estable (también se dice bajo control estadístico), la variación existente es aleatoria, predecible y presenta el comportamiento/capacidad definible y natural del sistema. La variación es resultado de causas comunes. En esta situación es inútil culpar de los

⁷² Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994. pp. 56

errores a trabajadores dispuestos de manera similar, el resultado no puede ser explicado por el estilo o comportamiento de la gerencia.

Uno de los errores más frecuentes que cometen las personas, es tomar medidas correctivas u otorgar recompensas sin comprender el origen de un problema o de un triunfo.

Las gráficas de control proporcionan una forma estadística para detectar la existencia de causas especiales con frecuencia y/o variación inaceptable. El eliminar estas causas especiales es responsabilidad de alguien que este directamente involucrado en el proceso una vez que se eliminan las causas especiales, la gráfica de control muestra los límites superiores e inferiores del proceso, es decir, las capacidades predecibles de este.

El Dr. Deming, fue especialista en estadística y él pensaba que la estadística es una parte muy importante de la calidad total.

PRIMERA REGLA DE LA ESTADÍSTICA.

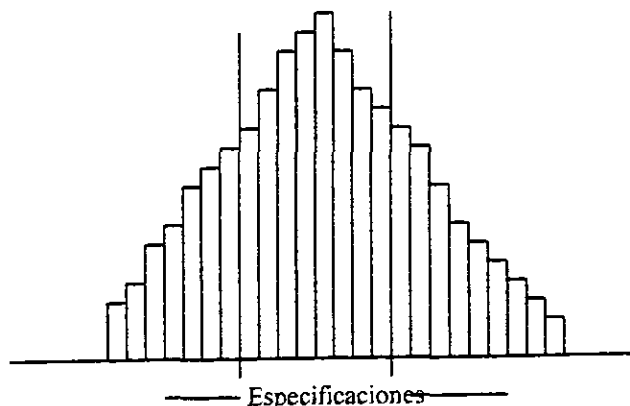
La variación existe en todo lugar, conocer como nos afecta la variación puede ayudarnos a mejorar la calidad de lo que hacemos.⁷³

1.2. - HISTOGRAMA.

El histograma es una gráfica de barras que resume la variación en un proceso. Es una forma fácil y clara de demostrar visualmente la media, la distribución y la simetría de la información que se ha obtenido acerca del proceso, se puede incluir límites de especificación en el histograma, para indicar si el proceso esta cumpliendo con los requisitos.

Se utiliza para resumir y demostrar el patrón general de la variación en un proceso.

El uso de un histograma con límites de especificación puede indicar si el proceso puede satisfacer uniformemente los requisitos.



⁷³ Grant E.L., Leavenworth R.S. *Control estadístico de la calidad*. Ed. Cecsca. México. 1996. pp. 91

1.3. - GRÁFICA DE CONTROL.

Las gráficas de control de proceso pueden ser trazadas de manera que indiquen.

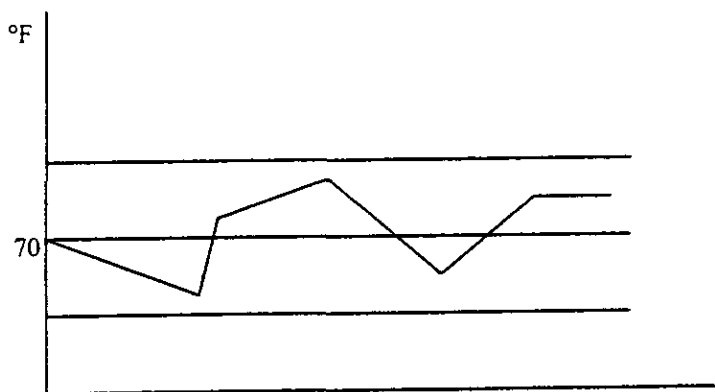
1. Como varía con el tiempo una medida de resultados.
2. Que rango tiene normalmente la variación.

Los límites de control se indican por medio de líneas horizontales que muestran los límites superiores e inferiores del rango de variación. Aunque es más difícil trazar una gráfica de control que el histograma, esta nos puede decir más acerca de la estabilidad de un proceso.

Se utiliza para:⁷⁴

- Estudiar el desempeño de un proceso en el pasado o para vigilar un proceso actual y continuo.
- Para señalar, cuando es necesario buscar causas especiales de variación.
- Para ayudar a diferenciar entre causas comunes y causas especiales de variación, de manera que pueda adoptarse la medida correctiva apropiada.

Existen diferentes gráficas de control, y su elección depende de los tipos de procesos involucrados.



Gráfica de control de temperatura.

1.4. - GRÁFICA DE PARETO.

Es una forma simple para poner de relieve las causas más importantes de un problema o de la variación de un proceso, sirve de guía para separar las causas vitales de las causas triviales.

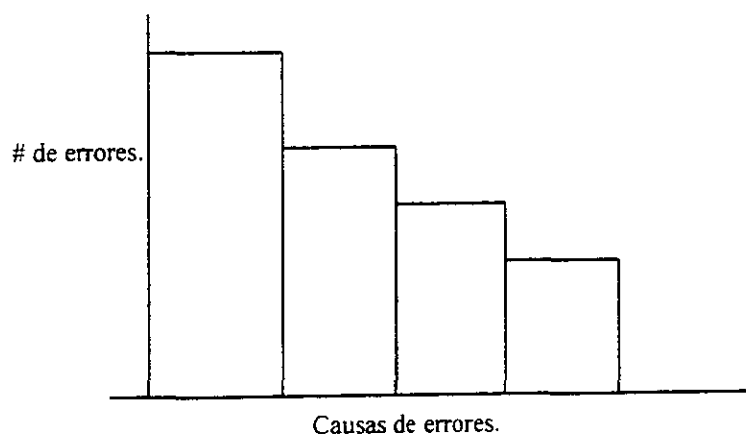
La gráfica de pareto es un método para organizar y analizar información según las causas de variación. Es una gráfica de barras de las causas, en orden descendente de frecuencia, y es bastante sencilla.

⁷⁴ James Paul T. *La gestión de la calidad total*. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 277

Se utiliza:⁷⁵

- Para señalar las causas principales de la falta de cumplimiento con los requisitos.
- Para organizar y analizar la información obtenida sobre las causas de la variación o falta de cumplimiento.
- Para ayudar en la toma de decisiones sobre que causas atacar primero.
- Decide que categorías deben ser analizadas.
- Elige categorías razonables de causas.
- Usa las categorías de la forma de datos.
- Reúne y muestra la información.
- Cuenta la frecuencia de las diversas causas de falta de cumplimiento con los requisitos.

Por lo general una gráfica de pareto, muestra que un 70-80% de las variaciones se deben a 2 ó 3 de las causas, frecuentemente revela una causa que es responsable del 50% o más de la variación.



1.5. - DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.

Constituye una forma sistemática de identificar las causas potenciales de la variación inaceptable en un proceso. Al ayudar en la tormenta de ideas y en la organización de las opiniones del equipo en cuanto a las causas fundamentales, el diagrama sirve para dirigir los esfuerzos del equipo y para asignarles prioridad.

Es una técnica sistemática para identificar una amplia variedad de causas potenciales de un problema, y para mostrar la relación entre las mismas.

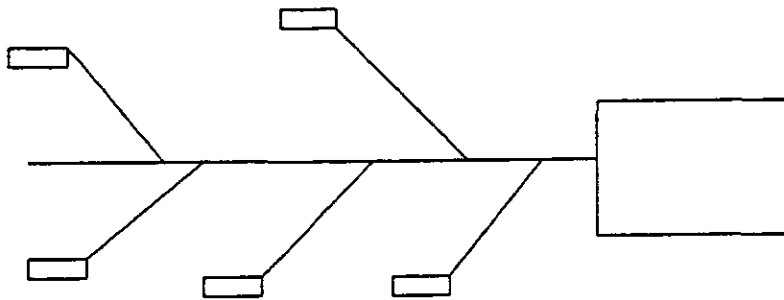
Se utiliza para:⁷⁶

- Llegar a las causas fundamentales del problema.

⁷⁵ Much Lourdes. *Más allá de la excelencia y la calidad total*. Ed. Trillas, México. 1996. pp. 12

⁷⁶ *Ibidem*. pp. 3

- Listar tantas causas potenciales del problema como sea posible.
- Mostrar las relaciones sistemáticas entre las causas.
- Lograr la comprensión y consenso del equipo acerca de las causas fundamentales que se deben atacar.



1.6. - DIAGRAMA DE FLUJO.

Es una representación gráfica del proceso de un trabajo que muestra claramente como avanza el trabajo desde el principio hasta el fin.

Los lineamientos para hacer un diagrama de flujo son:⁷⁷

1. Definir claramente el proceso que desea describir y las metas del proceso.
2. Identificar los insumos.
3. Identificar los productos.
4. Realizar una tormenta de ideas para hacer un listado de todas las actividades que componen el proceso.
5. Distribuir las actividades en orden cronológico (algunas actividades pueden ocurrir en el mismo tiempo).
6. Agregar los puntos en los que debe tomarse las decisiones para determinar cual será la siguiente actividad.
7. Usar símbolos para identificar los conceptos.

□ Cuadro.- Actividad.

◇ Rombo.- decisiones que deben tomarse.

○ Círculo.- insumo

→ Flecha.- Direcciones del flujo entre actividades.

El diagrama de flujo es un proceso para representar gráficamente en donde se inicia y en donde se termina un proceso, así como su trayectoria.

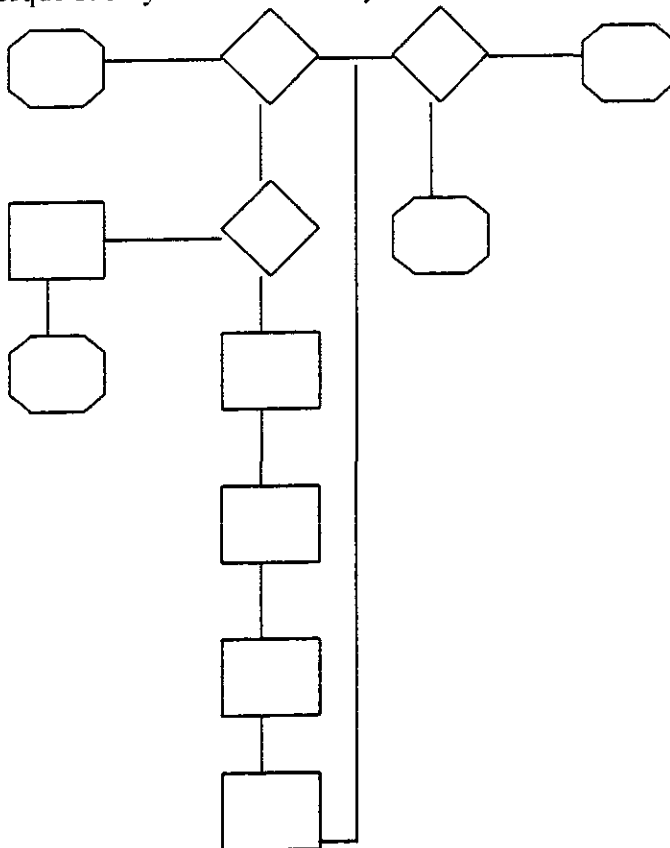
⁷⁷ James Paul T. *La gestión de la calidad total*. Ed. Prentice-Hall. México. 1997. pp. 191

Para que se usa:

- Para documentar o describir un proceso existente.
- Para modificar como, cuando o donde medir un proceso existente.
- Para determinar si se apega a los requisitos del cliente.

Porque hacer diagramas de flujo:

- Para concentrarnos en el proceso/ sistema.
- Para identificar las relaciones entre cliente/proveedor.
- Para definir el propósito específico de las acciones.
- Para definir claramente las responsabilidades.
- Para definir y evaluar insumos.
- Para definir y evaluar productos.
- Porque hacen posible eliminar/simplificar pasos.
- Porque hacen posible eliminar/reducir desperdicios.
- Porque hacen posible visualizar mejoras.
- Porque todos comprenden.
- Porque ayuda a integrar calidad.
- Porque ayuda a eliminar barreras entre disciplinas y funciones.
- Porque subraya el trabajo en equipo.
- Porque subraya la efectividad y costo total del sistema.

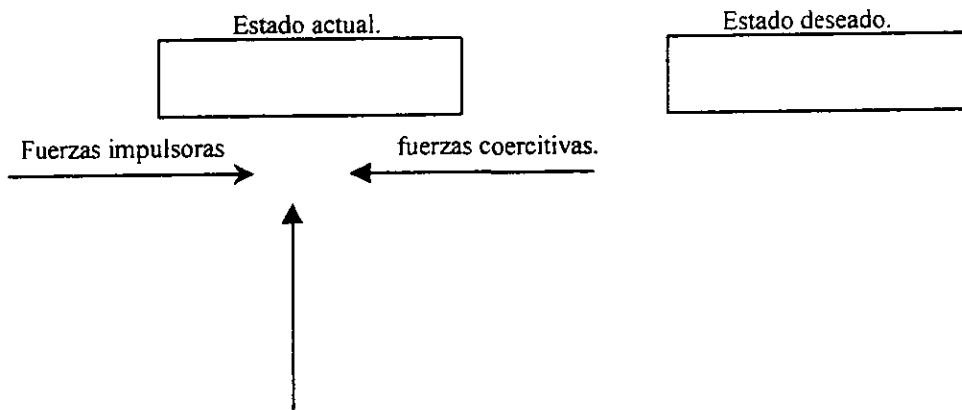


1.7. - ANÁLISIS DEL CAMPO DE FUERZAS.

Los análisis de un diagrama de campos de fuerzas, son una técnica para identificar sistemáticamente las fuerzas que impulsan, y las que trabajan contra, de una meta en particular (estado deseado) que se está tratando de alcanzar. Esta herramienta ayuda a descubrir obstáculos y a poner al descubierto elementos positivos de apoyo que tal vez no se habían considerado.

Para que se usa:

- Para detectar los obstáculos para implantar una solución.
- Para prever factores/necesidades especiales durante la preparación para la implantación.
- Para identificar fuentes de ayuda que no se hayan identificado todavía.



1.8. - MATRIZ DE COSTOS DE CALIDAD.

Es una gráfica que permite la distinción visual entre hacer mal las cosas debidas, hacer mal las cosas indebidas, hacer bien las cosas indebidas y hacer bien las cosas debidas.

Es útil en las etapas iniciales de la solución de problemas para identificar aquellas actividades que son más costosas.

Un análisis de las actividades en el ámbito personal, departamento, área y empresa, permite distinguir entre los cuatro resultados posibles, según su resultado en el trabajo. Al hacer esta distinción podrá estimarse la cantidad de tiempo que se está dedicando a producir los cuatro resultados. Esto ayudará a evaluar cuánto cuesta la calidad deficiente, es decir, el costo de no hacer bien las cosas debidas, el beneficio de esta actividad es que dará a la organización un costo real debido a una calidad deficiente.

La flexibilidad de la matriz permite:

- Enlistar actividades y clasificarlas de acuerdo a las 4 categorías.
- Saber la cantidad de horas empleadas en cada una de dichas actividades.
- Estimar porcentajes de tiempo total que se emplea en cada cuadrante del costo de calidad.

Tradicionalmente se han definido las mejoras de calidad como, hacer las cosas mejor. Esto significa mejoras en la ejecución o sea, moverse de izquierda a derecha en la matriz.

Además de hacer las cosas mejor, con la matriz se introduce el concepto de hacer las cosas debidas, esto significa moverse de abajo hacia arriba. Las cosas que las personas hacen son función de valores, visión, misión y estrategia, que guían su esfuerzo. El preguntarse repetidamente. ¿Estoy haciendo las cosa debidas? Puede ayudar a mejorar la calidad continuamente.

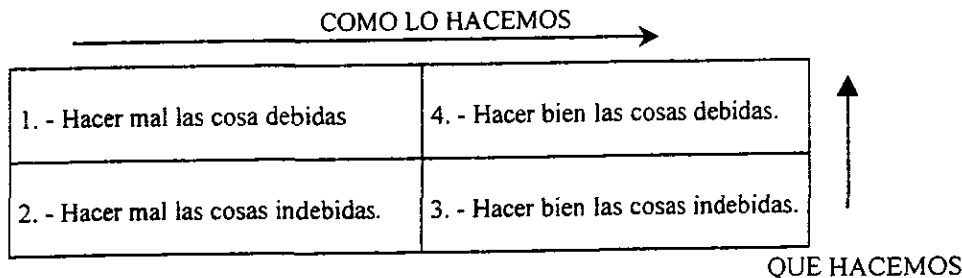
La fuerza máxima de la calidad total se logra cuando se integra y se hace operativo tanto el “hacer las cosas bien”, las cuales buscamos como resultado de la visualización y planeación estratégica, como “el hacer bien las cosas”, que es resultado, en gran parte, del desarrollo de las habilidades. La calidad total es un conjunto de principios y herramientas, global e integrada, que puede ser de gran ayuda para todos.

Los puntos del registro de tiempo que se anoten como tiempo de reprocesamiento o control de daños, probablemente encajaran en el cuadrante superior izquierdo de la matriz. El tiempo que se emplee en estas actividades fue empleado en tratar de hacer mejor las cosas.

Los costos combinados totales de no producir con calidad total, son probablemente mucho más elevados de lo que se puede creer.

La meta de Calidad Total es mejorar continuamente, con el fin de hacer bien las cosas debidas. Esencialmente, esto significa “moverse hacia arriba y hacia la derecha” y ayudar a la gente que trabaja con uno a hacer lo mismo.

MATRIZ DEL COSTO DE LA CALIDAD



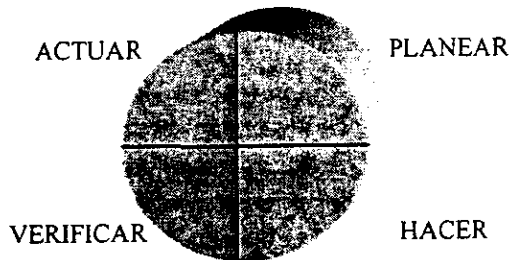
1.9. -PHVA.

El ciclo planear-hacer-verificar-actuar (PHVA), es una herramienta para mejorar el proceso que fue diseñado con el fin de ayudar en el desarrollo de habilidades para identificar, obtener y analizar información significativa, el ciclo PHVA permitirá mejorar lo que se hace, en una forma organizada y con base en información, así como reducir las variaciones de los resultados utilizando mediciones objetivas para proporcionar información válida. El ciclo PHVA, es una herramienta para atacar, el error de buscar una causa especial cuando no existe, y no detectar una causa especial cuando sí existe. Permite concentrarse en la ejecución, en hacer bien las cosas.

Este ciclo proporciona diferentes beneficios:⁷⁸

1. Ayuda a diagnosticar problemas y a mejorar el sistema de funcionamiento. El ciclo puede ayudar, porque es un método estadístico, basado en información, para la elaboración y ejecución de planes para efectuar mejoras.
2. Ayuda a recopilar y analizar eficientemente la información, permitiendo una mayor visión de las cosas, misma que se entorpece con la variabilidad natural de los resultados.
3. Ayuda a asegurar que se actuará sistemáticamente. Esto significa que las medidas correctivas no se basan en un incidente aislado, sino que se emprenden después de obtener y examinar toda la información significativa.
4. Asegura que al considerarse los aspectos relacionados con la ejecución, todos hablen el mismo idioma. Todos pueden comprender y usar los mismos conceptos.
5. Ayuda a establecer en toda la organización, una sólida metodología para mejoras de calidad total. Es una actitud que expresa que ningún nivel de defecto es aceptable, sino más bien un desafío para mejorar.

El ciclo PHVA se ilustra en un diagrama como el siguiente:



PLANEAR:

- Identificar la mejora o cambios necesarios, definir qué es lo más importante.
- Comprometerse para entregar los clientes los resultados que se ha peguen a los requisitos acordados
- Identificar qué informaciones necesarias y donde a los su obtención

⁷⁸ Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994. pp. 42

HACER.

- Ejecutar el plan.
- Obtengan la información necesaria.

VERIFICAR:

- Analiza y exhibe la información para resaltar la variación.
- Localiza la variación en relación con las especificaciones.
- Analiza las causas de la variación.

ACTUAR.

- Seleccione la causa que va a mejorar.
- Decida que medida debe tomar.
- Ponga en práctica la medida y obtenga más información.
- Revise proceso e incorpore las mejoras.
- Indique el ciclo otra vez.

En la parte del ciclo, Hacer, se debe ejecutar el plan de acuerdo con el enfoque que se desarrollo previamente si se esta alineando y de acuerdo con el cliente y proveedor.

Se podrá también obtener información que se identificó con el diagrama de flujo, así como el de esqueleto de pescado, la gráfica de pareto y las demás técnicas que se usaron durante la etapa de planeación.

VERIFICAR.- Se debe determinar si los resultados del proceso se apegan a las especificaciones. Aunque puede examinarse los resultados intuitivamente, para lograr la calidad total que se requiere del análisis formal de la información. Es la única forma de asegurarse que los resultados satisfagan sus requisitos y los del cliente.

Durante esta fase del ciclo:

1. Se examina la información.
2. Se localizan las variaciones en relación con las especificaciones.
3. Se analizan las causas de la variación.

Los histogramas y las gráficas de control son dos de las herramientas con las que se cuenta para analizar la información ya obtenida.

ACTUAR.- Si al analizar la información se descubrieron problemas en los resultados, las medidas correctivas para remediar el problema se ponen en vigor durante la etapa de actuar del ciclo PHVA. Para lograr las mejoras que le ayuda a lograr una ventaja competitiva.

Así como se empieza a incorporar la calidad en lugar de inspeccionar o reprocesar el trabajo para eliminar los problemas.

En el ciclo PHVA, fase para actuar consta de los siguientes pasos:

- Seleccionar la causa.
- Decidir que medida tomar.
- Poner las medidas en vigor.
- Revisar el proceso.
- Iniciar el ciclo otra vez.

En el último paso, que es la revisión del proceso se puede necesitar otra etapa de planeación. De manera que el ciclo PHVA es verdaderamente un ciclo que gira y avanza en un proceso sin fin para mejorar la calidad.

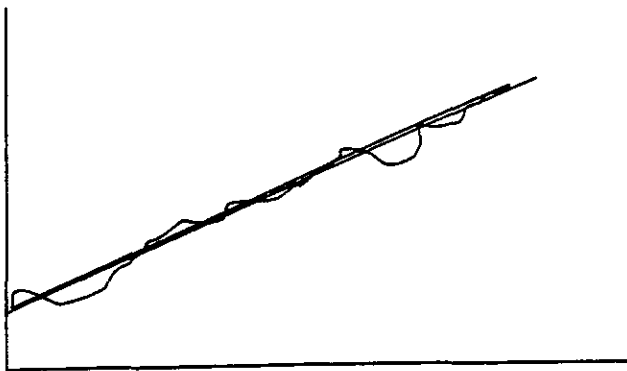
Para hacer las cosas se requiere habilidad para obtener y analizar la información; de otra forma, la variación normal/natural obstaculiza su perspectiva y capacidad para llegar a conclusiones correctas.

El ciclo PHVA, es una forma sistemática para trabajar en el logro de una ejecución libre de errores y para hacer mejoras continuas.

1.10. - DIAGRAMA DE DISPERSIÓN.

Este diagrama permite observar la relación que existe entre una supuesta causa y efecto. Su uso permite comprobar y verificar hipótesis que pudieran haberse desprendido del diagrama causa y efecto.

Al diagrama de dispersión pueden seguirles otros cálculos matemáticos, para medir la relación entre ambas variables, lo que se conoce como índice de correlación cuyo valor varia de 1 a 0, el primero indica una correlación perfecta y el segundo una nula.



2. - HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS.

Algunos apoyos que utiliza la calidad total para optimizar de una mejor manera los recursos con que cuenta, son herramientas que pueden ser de tipo común y corriente para la empresa, sin embargo, en la mayoría de ellas no se conoce la manera de utilizarlas. Esas herramientas son:

DIRECCIÓN Y LIDERAZGO.

COMUNICACIÓN.

MOTIVACIÓN.

2.1. - DIRECCIÓN.

Dirección es el elemento del proceso administrativo en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado por medio de la autoridad, ejercida basándose en decisiones, ya sea tomada directamente o delegando dicha autoridad, y se vigila de manera simultánea que se cumplan adecuadamente todas las órdenes emitidas.

Etapas de la dirección:⁷⁹

1. Que se delegue autoridad.
2. Que se ejerza esa autoridad; conociendo sus tipos, elementos y formas.
3. Que se formen canales de comunicación a través de los cuales se ejerza y se controlen sus resultados.
4. Que se supervise el ejercicio de la autoridad en forma simultánea a la ejecución de las órdenes.

Elementos del mando

El poder de mandar necesariamente incluye tres elementos:

- Determinar lo que debe hacerse.
- Establecer como debe hacerse.
- Vigilar que lo que debe hacerse se haga.

Formas de mando:

Hay dos formas básicas en las que se puede ejercer el mando.

- Ordenes.

Consiste en el ejercicio de la autoridad por el que un superior transmite a un inferior subordinado a él, la indicación de que una actividad deberá modificarse, de realizarse o bien dejar de hacerse.

⁷⁹ Much Lourdes. Más allá de la excelencia y la calidad total. Ed. Trillas, México. 1996. pp. 142

Los elementos de las ordenes son:

Emisión.

Ejecución.

Verificación.

Recomendaciones del subordinado.

Reporte.

La realización humana.

- Instrucciones:

Se refiere a la norma o procedimiento que ha de aplicarse en una serie de casos idénticos o similares que se representan en forma continua. Por ejemplo, se da la orden de desarmar una maquina; y la instrucción acerca de la periodicidad con que debe hacerse y la forma de realizarlo.

En toda organización y por consiguiente en toda empresa; es imprescindible la influencia. La influencia se refiere a cualquier cambio en la conducta de una persona o grupo que alguien logra por la expresión de cierta idea, por la toma de alguna decisión o por cualquier otro factor humano.

Los sistemas de influencia se refieren a situaciones que ocurren como resultado de los cambios que se dan en las relaciones entre personas.

Hay tres clases de influencias principalmente. El poder, la motivación y el liderazgo.

2.2. - LIDERAZGO

El liderazgo es el ejercicio del poder sobre un individuo o un grupo, con el objetivo de obtener ciertas metas⁸⁰.

A menudo se confunde liderazgo con dirección, radicando la principal diferencia en que el liderazgo puede enfocarse tanto a los objetivos personales como a los de la organización mientras que la dirección sólo persigue estos últimos.

El liderazgo no se debe confundir con el mando del empresario, pero tiene fuerza y consistencia psicológica tan fuerte que quién no es jefe pero es líder, ejerce mucho mayor influencia en un grupo de personas; por otra parte cuando un jefe es líder tiene garantizado mucho mejor la obtención a las órdenes que emite.

El líder es la persona que posee ciertas cualidades que las aprovecha para ejercer sobre su grupo de seguidores una influencia excepcional, que inspira a seguirlo constantemente.

En consecuencia, el liderazgo es la capacidad que tiene una persona para lograr que otras lo sigan con entusiasmo en el logro de determinados objetivos así como que coordinen entre sí, todos con base en la confianza que les infunda y en su habilidad para persuadirlos.

⁸⁰ Ibidem. pp. 120

El líder ayuda a un grupo a alcanzar objetivos mediante la aplicación máxima de sus capacidades. El líder no se coloca tras un grupo para empujarlo, sino que se ubica frente al grupo al tiempo que facilita el progreso y lo inspira a cumplir con las metas organizacionales.

En un principio el estudio del liderazgo se enfocó a tomar en cuenta las características de los líderes tratando de aislar los rasgos de cada uno, tales como: energía física, sentido de dirección, entusiasmo, amistad, integridad, dominio técnico, inteligencia, decisión, habilidad para enseñar y fe. Sin embargo esta teoría quedó poco a poco en el olvido ya que todos los esfuerzos por hallar las características idóneas de un líder fueron nulos. La razón fue cada uno de los líderes tenía cualidades que rompían con el esquema trazado.

En general, existen varias técnicas sobre la conducta y estilo de liderazgo. Algunos de esos estilos son los siguientes:

ESTILO AUTOCRÁTICO O AUTORITARIO.

1. Toda la determinación de políticas es realizada por el líder.
2. Las reglas y actividades son dictadas con autoridad.
3. El líder usualmente a cada subordinado la tarea concreta que debe de realizar y los compañeros con quienes deben de llevarlo a cabo.
4. El líder tiende a ser personal en sus juicios y críticas sobre el trabajo de cada subordinado al que procura mantener apartado de toda participación.

ESTILO DEMOCRÁTICO.

1. El líder procura que todas las políticas sean resultado de las discusiones y decisiones de grupo. Ambas estimuladas y auxiliadas por el líder.
2. El líder procura obtener una perspectiva de la autoridad que se va a realizar durante el periodo de discusión. Realiza esto, establece las bases fundamentales que deben darse para alcanzar el objetivo; y cuando es necesario un asesoramiento técnico, sugiere dos o más alternativas entre las que el grupo puede escoger.
3. El líder busca completamente objetivos en sus alabanzas y críticas, y se esfuerza por ser solamente otro miembro del grupo como los demás, sin realizar él la mayor parte del trabajo.

ESTILO LAISSER FAIRE (DEJA DE HACER) O DE RIENDA SUELTA.

1. Existe completa libertad para las decisiones individuales o de grupo. Con una mínima intervención del líder.
2. El líder procura que todos sientan que cuando se le solicite proporcionará la información necesaria, pero no toma parte en la discusión del grupo.
3. Con muy poca frecuencia comenta acerca de las actividades de los miembros, amenos que se le solicite. No hace intento para dirigir o valorar el curso de los acontecimientos.
4. No existe una plena participación del líder.

- El líder toma la decisión y la comunica al subordinado, pero la discute con él.
- El líder trata de convencer al subordinado de la bondad de su decisión.

- El líder presenta una decisión “tentativa” e invita a discutir antes de imponer la definitiva.
- El líder presenta sólo el problema, obtiene sugerencias y con base en ellas, toma la decisión.
- El líder señala al grupo el objetivo y los “límites” de la acción y pide al grupo que tome la decisión.
- El líder permite al grupo toda la actividad que considere más conveniente, señalando sólo los objetivos y los límites de la acción.

El Líder:

- ✓ Asume como un reto el estado de cosas.
- ✓ Reconoce y da valor a las nuevas ideas.
- ✓ Acepta que no lo sabe todo y está dispuesto a aprender.
- ✓ Reconoce y vence sus limitaciones.
- ✓ Está atento a los problemas y necesidades que den origen a un interés común.
- ✓ Sueña, planea y se imagina hoy lo que el futuro puede ser.
- ✓ Sabe que no puede hacerlo todo, por lo tanto comparte y expone claramente lo que su futuro ó proyecto presente; permitiendo que todos participen en él.
- ✓ Provee adecuadamente entrenamiento y capacitación que lleve a las personas a un crecimiento por medio de responsabilidades asignadas.
- ✓ Aprende guiando y conduciendo.

2.3. - COMUNICACIÓN.

Se define a la comunicación como la transacción y recepción de mensajes, lo cual incluye no sólo información sino también sentimientos, actitudes y motivaciones entre las partes ya sea en forma consciente o inconsciente. Es por ello que la comunicación es todo un complejo proceso en donde la mayoría de las fallas que en ella ocurren se deben a la incorrecta transmisión del mensaje dejando a un lado las dificultades que en el camino pudieran presentarse.

Lo que se busca con la comunicación es que los demás entiendan realmente lo que se desea transmitir,⁸¹ lo cual requiere que éste sea lo más claro posible.

En el proceso de la comunicación intervienen varios elementos que la hacen posible, a continuación se citan los más importantes, así como también las barreras que pueden existir en el desarrollo del mismo.

ELEMENTOS Y BARRERAS DE LA COMUNICACIÓN.

Fuentes de la comunicación

Es aquella persona o aquel emisor en el que se origina la comunicación y que dirige todo el proceso.

⁸¹ López Escorcia Marcelino Antonio. Las relaciones humanas en las organizaciones. Tesis Profesional. 1995. Facultad de Química, UNAM. pp. 18

Receptor de la comunicación

Es la persona o grupo a quien se dirige dicha comunicación. Este punto es de gran importancia ya que todo debe adaptarse al nivel del receptor y no al de la fuente.

Contenido de la comunicación.

Es lo que se desea comunicar, el mensaje que se desea transmitir. El proceso debe ser realizado en una forma tal que el contenido vaya íntegro y fiel al receptor.

Medios de comunicación.

Los medios pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. Estáticos.- son todos aquellos que presentan el mensaje completo al receptor para su decodificación.
2. Dinámicos.- son aquellos que transmiten constantemente mensajes que cambian, ya que el mensaje exige atención en el momento preciso de su emisión a causa de su continuidad.
3. Verbales.- la fuerza y debilidad del lenguaje es la fuerza y debilidad de los medios verbales. Si el vocabulario del receptor es más reducido que el del transmisor se perderá parte de la información.
4. No verbales.- son aquellos que pueden evitar el uso del lenguaje humano: cuadros, gráficas, imágenes, y que además no dependen de la palabra escrita o hablada para la transmisión de la información. Los medios no verbales pueden ser muy claros si el mensaje es simple, pero confusos si el mensaje es complicado.
5. Intensos.- tienen gran cantidad de datos, son bien planeados y estructurados lo cual les da un carácter dinámico.
6. Medios moderados.- requieren retroalimentación ya que no contienen todos los datos necesarios para que se desarrolle una completa comunicación.

MEDIO	VERBAL	NO VERBAL
Estático	Libros, revistas, carteles.	Fotografía, gráficas, dibujos.
Dinámico	La voz, grabaciones, películas de T.V., programas de radio.	Gestos.
Intensos	Radio, teléfono, T.V.	
Moderados	Conversación teléfono, T.V.	

Fuente de información: López Escorcía Marcelino Antonio. Las relaciones humanas en las organizaciones. Tesis profesional. 1995. Facultad de Química, UNAM. Pp 15.

Ambientes de la comunicación.

El estado en que se encuentran las relaciones entre la fuente y el receptor influye muchas veces en la claridad y fidelidad del mensaje.

Barreras de la comunicación.

A las barreras se les conoce también con el nombre de “ruido”, y es todo aquello que reduce la precisión o fidelidad de la comunicación.

Existen varias formas de clasificar estas barreras, una de ellas es hacerlo con relación a cada uno de los elementos del proceso.

- ✓ FUENTES.- no tener el mensaje completo.
- ✓ RECEPTOR.- no poner atención o no aclarar dudas.
- ✓ CANAL.- no escoger el más eficaz para la comunicación que se está realizando, o bien usar un canal sumamente largo.
- ✓ RESPUESTA.- impedir que ésta se dé ya sea ignorándola o haciendo difícil su manifestación.
- ✓ MENSAJE.- añadir elementos innecesarios que lo hacen confuso.
- ✓ AMBIENTE.- no escoger el más adecuado de acuerdo al tipo de comunicación que realizamos.

Sin embargo, la clasificación que se hace con más frecuencia en razón de su claridad, es la que sigue a continuación:

- ✓ Barreras semánticas.- están formadas por todo uso inadecuado del lenguaje, por ejemplo, palabras con doble sentido, distinto idioma.
- ✓ Psicológicas.- turbación o irritación en quien da el mensaje o en quien lo recibe.
- ✓ Sociológicas.- antipatía o resentimiento entre quienes se da la comunicación.
- ✓ Culturales.- distintos niveles de preparación entre quienes dan y quienes reciben el mensaje.
- ✓ Administrativas.- sistemas inadecuados de organización, canales, innecesariamente largos.
- ✓ Fisiológicos -. Dificultades en la audición del receptor, en la expresión del comunicador o facultades visuales.
- ✓ Físicas.- ambiente de ruido, ecos, en donde se realiza la comunicación.

2.4. - MOTIVACIÓN.

La motivación es el conjunto de fuerzas conocidas o desconocidas por el propio sujeto y que determinan cualquier comportamiento, sea o no aparente.

En el aspecto organizacional se define a la motivación en el trabajo como el proceso por el cual se moviliza la conducta y se sostiene en el interés de satisfacer las necesidades individuales y lograr los objetivos organizacionales.⁸²

Es el señalamiento que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello, el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo.

⁸² Ibidem. pp. 7

JERARQUÍA DE LAS NECESIDADES DE MASLOW.

Esta teoría supone que las necesidades del hombre se puede visualizar como una jerarquía en que las necesidades superior se va convirtiendo en motivadora a medida que la necesidad inferior se satisface. La teoría sostiene que el individuo está permanentemente en estado de motivación y que a medida que se satisface este deseo, surge otro en su lugar y así indefinidamente.

Maslow se basa en la relación entre motivo y necesidad; clasificando los motivos en cinco categorías:

1. Fisiológicas. El nivel más bajo en la jerarquía. Son éstas las que todos tratan de satisfacer primero por ser las que sostienen la vida. Entre ellas se encuentran las necesidades de comer, dormir, sexo.
2. Seguridad. Cuando se han satisfecho las necesidades fisiológicas, se piensa inmediatamente que es necesario tener garantizadas también las del futuro.
3. Pertenencia. Todo ser humano busca asociarse o formar parte de otros grupos con los que puedan compartirse sentimientos y acciones.
4. Aprecio. Una de las cosas que se pueden buscar cuando se han satisfecho las tres primeras necesidades es el aprecio de las demás personas y que sean reconocidas sus cualidades y éxitos personales.
5. Autorrealización. Independientemente de lo que en realizada se lleve a cabo; cada una tiene la necesidad de satisfacer un algo que se considera como lo más importante de su vida y para lograrlo, trata de subordinar o dirigir sus demás actividades.

Se puede decir que mientras no se tengan al menos substancialmente satisfechas las necesidades inferiores, no puede pensarse en las necesidades superiores. Por supuesto que no es necesario que estén totalmente satisfechas las necesidades inferiores para aspirar a las siguientes; si no que estén razonablemente cubiertas.

Maslow señaló un principio fundamental.

Toda necesidad satisfecha deja de ser motivante.

TEORIA	CONCEPTO BASICO.
Jerarquía de las necesidades de Maslow.	El hombre tiene necesidades fisiológicas, de seguridad, afiliación y auto-realización que se activan en forma consecutiva al satisfacer las anteriores.
Los dos factores de Herzberg.	Hay dos: higiénicos (condiciones de trabajo, supervisión) y motivadores (realización, promoción.). Estos motivan al empleado, los primeros impiden su insatisfacción.
Teoría de la equidad.	Las personas "saben lo que merecen" en términos de recompensas.
Motivación para realizar.	Las personas tienen una necesidad básica de realizar.

Fuente de información: López Escorcía Marcelino Antonio. Las relaciones humanas en las organizaciones. Tesis profesional. 1995. Facultad de Química, UNAM. Pp 11.

La motivación es un gran apoyo para la autoridad, pero no puede usarse de manera estandarizada debido a la variedad de los motivos que se presentan, y aún por el camino de esos motivos, es decir, lo que para una persona puede ser un motivo no lo será para otra, y aún la misma persona puede tener un motivo en determinado momento y después cambiarlo por otros distintos.

La fuerza y liderazgo de una compañía siempre están ligados a la competitividad que ésta tiene para hacer a otras empresas similares, entendiéndose por competitividad la capacidad de una organización para satisfacer las expectativas que de ella se esperan, tales como servicio, puntualidad, calidad.

CONCLUSIONES

Las personas nos realizamos momento a momento, con las decisiones que tomamos.

Kent Nerburn.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Todas las empresas buscan seguir a la vanguardia y cambian de acuerdo lo va marcando el mercado internacional y/o nacional y con esto aseguran su permanencia en el negocio, al analizar y comprender mejor el proceso o sistema actual, se pueden visualizar los cambios necesarios en el sistema para poder adaptarse a la transición que día con día marca el comercio mundial, y así integrarse eficientemente a las nuevas corrientes económicas, mediante la aplicación de un sistema de calidad total.

La calidad total es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo, manteniendo y mejoramiento de calidad realizado por los diferentes grupos de la organización para que sea posible producir bienes o servicios a los niveles más económicos que sean compatibles, con la plena satisfacción de los clientes.

Una forma de iniciar la implantación de la calidad son los Círculo de Calidad, que son un grupo pequeño que desarrolla actividades de control de calidad voluntariamente dentro de un mismo taller. Este pequeño grupo lleva a cabo continuamente, como parte de las actividades de control de calidad en toda la empresa, auto desarrolló y desarrollo, mutuo control y mejoramiento dentro del taller, utilizando técnicas de control de calidad con participación de todos los miembros.

El atractivo de justo a tiempo es evidente desde el punto de vista de su efecto positivo sobre el negocio, pero es una estrategia de alto riesgo, debido a que las existencias se mantienen en un mínimo y la planeación es a corto plazo. Los requerimientos claves incluyen tiempos cortos de instalación para que resulte económico fabricar lotes muy pequeños, flujos simples de material, manejo efectivo del material, material libre de daño, ninguna interrupción de los equipos, ninguna no conformidad de los productos y programación efectiva de la producción. Lo ideal es hacer una pieza justo a tiempo, para la siguiente operación de proceso. Hay un bajo nivel de contingencias en el sistema, y el fracaso de cualquier parte del sistema puede ser catastrófico.

Todos los sistemas de aseguramiento de calidad tienen como objetivo administrar los procesos de la empresa y no solamente controlar el producto y/o servicio, fueron diseñados para que el cliente tenga la confianza de que se cumple con lo establecido previamente y de común acuerdo mediante un contrato, esto se puede lograr al implementar las normas internacionales, como lo son las normas ISO 9000.

Una buena manera de distinguir entre calidad y entorno es imaginarse una planta que produce artículos de calidad certificada ISO 9000, y que lo hiciera en una forma ecológicamente poco amistosa e incluso peligrosa. Esto era posible para los fabricantes, pero no para los proveedores de servicios, ya que es difícil, y a veces imposible, proporcionar un servicio de calidad sucio y peligroso. Así, es mucho más fácil para las empresas de servicios instrumentar un sistema que abarque ambos elementos, es decir, es necesario implementar también ISO 14000.

Una característica común de las herramientas para hacer bien las cosas es que son gráficas, cuando se ponen en un diagrama, las grandes cantidades de números suelen revelar de un vistazo información importante. Las herramientas ayudarán a contestar tres preguntas fundamentales para calidad total.

1. ¿Qué es capaz de hacer el proceso?
2. ¿Cómo esta funcionando el proceso?
3. ¿Cómo podría ser mejorado?

Las herramientas tanto analíticas como administrativas, se utilizan para localizar problemas actuales en la producción, y para medir avances en los procedimientos que se planeen para abatir estos problemas.

En esta época, temas de competitividad, cero defectos, justo a tiempo, reingeniería, representan un reto que las organizaciones deben de afrontar para permanecer en el mercado. Siendo el ingeniero químico un integrante activo en todo tipo de empresas, es importante que aparte de estar capacitado en los aspectos técnicos e ingenieriles de mejora continua, lo es también en aspectos humanos, ya que entre más integral sea su conocimiento en este campo podrá lograr mejores resultados tanto en el campo técnico como en el humano.

Es evidente que las empresas están sujetas a un proceso de cambio continuo, debido a que están inmersas en un entorno cambiante, pero predecible. El ingeniero químico, por tanto debe esforzarse por comprender dichos cambios ya que éstos afectan a personas que trabajan en estructuras organizadas.

La tendencia actual es que las empresas compitan tanto por precios como por servicio, poco a poco el cliente ha ido tomando más importancia debido a que cada vez tienen más bienes y servicios de donde escoger, tanto nacionales como extranjeros, se encuentra en la posibilidad de elegir y lo hace a favor del producto que le ofrezca más (servicio, garantías, mejores precios), es dónde el ingeniero químico debe intervenir para generar un valor económico agregado en sus productos y un valor humano agregado en sus colaboradores y subordinados para evitar la rotación, el ausentismo e incrementar la satisfacción en su trabajo.

Conforme la sociedad cambia, las expectativas de las personas se transforman de un modo acorde. Por consiguiente se comienza a esperar menos si los recursos están limitados, o a exigir más cuando los sindicatos y las agencias de defensa del consumidor adquieren mejores posiciones. Todos estos eventos tienen consecuencias para el ingeniero químico ya que debe comenzar a enfocarse en la administración de la organización.

Una premisa inherente a las organizaciones eficaces es que exista congruencia entre los objetivos, cultura y valores individuales y los de la empresa. Un desarrollo de esta índole abriga beneficios de refuerzo mutuo para la satisfacción del trabajo, la productividad y el logro de las metas de la organización. Para alcanzar esta congruencia, es preciso que el ingeniero químico comprenda la conducta de las empresas, la manera en que la gente se comporta y lo que desea, cómo se diseña y estructura el trabajo y cómo se maneja el conflicto y el cambio, de manera que los puede emplear como herramientas para integrar la empresa al empleado y el empleado a la empresa. Logrando un clima de compromiso y ayuda mutua.

Los ingenieros químicos del futuro seguirán trabajando en un mundo de cambio, lo que implica una mayor confianza en estructuras de organización más flexibles. Además, conforme los problemas de disponibilidad de recursos se hagan más pronunciados, los ingenieros químicos

tendrán la obligación de encontrar nuevas maneras de asignar y administrar en forma eficaz los recursos humanos y estructurales con los que se cuenta.

Es evidente enfocar que estamos penetrando en una época basada en la interacción, para manejar con éxito, es preciso que el ingeniero químico se comprenda así mismo y a los demás y continúe mostrando la importancia de implantar sistemas de calidad para lograr la permanencia de la empresa en el mercado.

Durante el tiempo en el que tuve el privilegio de estudiar la licenciatura de ingeniería química en la Facultad de Química de la UNAM, pude observar en las cátedras como, y en diversas situaciones, que tema aparentemente irrelevante se transformaba en algo totalmente diferente e interesante cuando ese valor del ser humano entraba en juego. De alguna manera totalmente imperceptible se aporta una visión totalmente nueva y le daba un sentido al conocimiento que se estaba impartiendo. Existía la voluntad de hacerlo así y además un sentido de propósito para que fuésemos partícipes y pudiéramos involucrarnos como lo más importante.

He llegado a la conclusión de que sí bien los conocimientos que sé adquirieren poco a poco son la base fundamental para un desarrollo profesional, un aprendizaje meramente técnico no es suficiente para ser un profesional completo. Se requiere un profesionista que pueda entender en su momento- más allá del "simple" diseño u operación de equipos, de la administración de plantas o el manejo de las tecnologías- la trascendencia de la labor que realiza, que entienda y se comprometa a transformar su medio y dar un valor agregado por encima del inherente material; que pueda aprehender y transmitir el ethos profundo de su universidad.

El ingeniero tiene un impacto decisivo en la empresa al aportar su capacidad, conocimientos, formación y habilidad para evaluar acciones y proponer cambios; todo lo cual adquiere sentido por que es capaz de entender la misión y la visión que la misma ha desarrollado. En algunos casos participa también en la construcción estratégica de la empresa, con lo cual le da sentido y trascendencia. Por contar con la capacidad de administrar y asesorar las actividades de elaboración de proyectos, de analizar, de estudiar, instalar y dirigir industrias químicas y de laborar en todas aquellas empresas donde se involucren las operaciones unitarias, realiza tareas de investigación básica y aplicada; por comprender las posibilidades de las tecnologías de punta, de entender la importancia de la capacitación continua, por poder realizar estudios técnicos, económicos. Por ello se puede afirmar que no es posible un liderazgo del ingeniero químico en la industria sin la existencia de la competencia.

En suma, una construcción estratégica que provea los medios para hacerle realidad. Por ello se ha concedido a la planeación estratégica como medio para diseñar y construir este futuro propio, que sea la base para determinar que formación requiere, que le dé sentido a las acciones que ha de llevar a cabo. Se ha concedido así mismo como un medio de definición de la persona y el profesional que es el ingeniero químico pues la planeación estratégica partirá de sus valores los cuales son el fundamento de toda empresa líder.

Por las conclusiones anteriores se recomienda.

Hacer programas de difusión y capacitación, con el compromiso manifiesto de la alta dirección, en dichos programas se deben mostrar los beneficios que se pueden obtener tanto laborales, como personales.

La dirección debe de hacer un estudio de la cultura que impera en la organización, a fin de realizar los cambios necesarios, para optimizar, el estado actual de la empresa, y al mismo tiempo reforzar los puntos que son satisfactorios.

Los cambio en la empresa siempre son necesario y es recomendable siempre estar innovando, esto permitirá a la empresa actualizarse y cambiar conforme lo marca el mercado.

Siempre habrá situaciones que impidan el cambio, para ello se debe tener la capacidad de aprovechar todos los recursos disponibles, antes de intentar imponer algún procedimiento.

Los directivos deben tener presente el aspecto humano, para buscar un ambiente armónico; al saber el personal que se preocupan por él y que forma parte de una organización que lo toma en cuenta, esto dará como fruto, un aumento en la productividad.

Se debe conocer las diferentes herramientas existentes para implantar, promover y mantener un sistema de calidad total, sistema que permitirá controlar adecuadamente la parte de administración y producción como círculos de calidad, y sistemas que permitan controlar inventarios y almacenes, se recomienda buscar la implantación de normas internacionales como ISO 9000 e ISO 14000, estos darán al cliente la seguridad de contar con un proveedor preocupado por la calidad y por el ambiente.

La creación de un departamento que se encargue de monitorear constantemente los avances alcanzados y observar las necesidades que se van requiriendo es de gran importancia. Para esto deberá tener conocimientos de las herramientas estadísticas existentes, y buscar siempre estar actualizados.

Finalmente se puede concluir que:

“LA CALIDAD TOTAL EMPIEZA Y TERMINA CON LA EDUCACIÓN”.

BIBLIOGRAFÍA

Solamente disponemos del hoy, del momento, y la
magia sólo existe en saberlo, en experimentarlo

Guillermo f. Batarse

BIBLIOGRAFÍA.

1. - Prabhakar M Ghare, Bertrand I. Hansen. Control de la calidad, teoría y aplicaciones. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1997.
2. - Kaoru Ishikawa. Introducción al control de calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1994.
3. - Juran J.M. Juran y la planificación para la calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1990.
4. - H. Hames. Harrington. Como incrementar la calidad-productividad en su empresa. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1997.
5. - Kaoru Ishikawa. ¿Qué es control total de calidad? Ed. Norma. México. 1993.
6. - Grant E.L., Leavenworth R.S. Control estadístico de la calidad. Ed. Cecs. México. 1996.
7. - James Paul T. La gestión de la calidad total. Ed. Prentice-Hall. México. 1997.
8. - Vaughn R. Chard. C. Control de calidad. Ed. Limusa. México. 1995.
9. - Círculos de calidad. Experiencias en la industria mexicana. UNAM-Conacyt. México. 1987.
10. - Howards G. How Shelly. Como mejorar la calidad y la productividad con el método Deming. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1991.
11. - Fresco Juan. C. Desarrollo gerencial hacia la calidad total. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1992.
12. - Much Lourdes. Más allá de la excelencia y la calidad total. Ed. Trillas, México. 1996.
13. - Lock Dennis, S. J. David. Como gerenciar la calidad total. Ed. Fondo Editorial Legis 1991.
14. - H. James Harrington. El coste de la mala calidad. Ed. Díaz de Santos. Madrid, España. 1993.
15. - Juran J. M. Análisis y planeación de la calidad. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1994.
16. - Brian Rothery. ISO 9000-ISO 14000. Ed. Panorama. México. 1995.
17. - Folgar Oscar Francisco. ISO 9000, Aseguramiento de la calidad. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1996.

18. - Guy Laudoyer. La certificación ISO 9000 un motor para la calidad. Ed. Cecs. México. 1995.
19. - Peter Jackson y David Anston. ISO 9000-BS5750, implemente calidad de clase mundial. Ed. Limusa. México. 1989.
20. - Gary E. Mcclean. Documentación de calidad para ISO 9000 y otras normas de la industria. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1996.
21. - Tabla Guevara Guillermo. Guía para implantar la norma ISO 9000. Ed. Mc Graw-Hill. México. 1998.
22. - ISOS 9000, Quality management and quality assurance standards.-
part 1: guidelines for selection and use.
part 2: generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003.
part 3: guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software.
part 4: guide to dependability programme management.
New York. E.U.A. 1996
23. - ISO 14001: 1996, Environmental management systems specification with guidance for use. New York. E.U.A. 1996.
24. - ISO 14004: 1996, Environmental management systems- general guidelines on principles, systems and supporting techniques. New York. E.U.A. 1996
25. - ISO 14010: 1996, Guidelines for environmental auditing general principles. New York. E.U.A. 1996
26. - ISO 14011: 1996, guidelines for environmental auditing audit procedures auditig of environmental management systems. New York. E.U.A. 1996
27. - ISO 14012: 1996, Guidelines for environmental auditing qualification criteria for environmental auditors. New York. E.U.A. 1996
28. - López Escorcía Marcelino Antonio. Las relaciones humanas en las organizaciones. Tesis Profesional. 1995. Facultad de Química, UNAM.
29. - Etchevarne Carlos. Calidad gerencial. Ed. Macchi. Buenos Aires, Bogota. 1992
30. - Feigenbaum Armand V. Control de la calidad. Ed. Cecs. México. 1997.
31. - Crosby B. Philip. Reflexiones sobre calidad. Ed. Mc Graw-Hill. México, D.F. 1996.
32. - Lamprecht James L. ISO 9000 en la pequeña empresa. Ed. Panorama. México. 1997.

33. - Laboucheix Vincent. Tratado de la calidad total tomo I y II. Ed. Limusa. México. 1992.
34. - Stebbing Lionel. Aseguramiento de la calidad. Ed. Cecsá, México. 1997.
35. - Zairi Mohamed. Administración de la calidad total para ingenieros. Ed. Panorama. México. 1996.
36. - Hernandez Orlando. Manufactura justo a tiempo un enfoque práctico. Ed. Cecsá. México. 1996.
37. - GRUPO MODELO. 5 "S" + 1. México. 1996.