



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA:

CARLOS ALBERTO JARQUIN HERNANDEZ

ASESOR:

ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA

DICIEMBRE DE 1995

F

TS15

.6

J3

C.1



1080064339



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA:

CARLOS ALBERTO JARQUIN HERNANDEZ

ASESOR:

ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA

DICIEMBRE DE 1995

7
7S156
.6
J3



Dedico mi tesis,
a mis padres,
quienes con la ayuda de Dios
y con sacrificio,
hicieron posible
la feliz terminación
de mi carrera.

AGRADEZCO...

a Dios,
por permitirme
llegar
a éste momento.

**a mis padres,
de quienes he recibido
todo el amor, comprensión
y apoyo
que pudiera imaginar.**

**a Juvenal, Gerardo, Claudia
y Luis Armando,
mis hermanos,
que con su ejemplo
crearon en mí,
la confianza
de salir adelante.**

**Consigno un
agradecido reconocimiento
a mi amigo,
Ing. José Estrada.**

**Agradezco especialmente,
a Nancy Medina
y Marbella Franco
por toda su colaboración.**

**A Arantza, Arturo(C.),
Claudia, David, Elda,
Joel, Juany, Lorena,
Manuel, Marby, Moisés,
Micro, Nancy, Paco,
Pancardo, Sandra, Vero,
mis amigos,
y demás compañeros.**

CONTENIDO

<i>Introducción</i>	1
Historia del Control de Calidad Total	2
Conceptos Básicos	5
Características	5
Principios	5
Control Total de Calidad	7
Conceptos que sustentan el Control Total de Calidad	7
¿Qué es la Ruta de Calidad?	23
Ruta de la Calidad (Pasos)	23
Bibliografía	32

INTRODUCCION

La calidad está a la orden del día. Cualquier empresa que quiera permanecer con éxito en el mercado debe ser conciente de la necesidad de producir bienes y servicios que satisfagan a los clientes, y esto sólo puede lograrse mediante la calidad.

Esta es la problemática que enfrentan en la actualidad numerosas empresas; sobrevivir o perecer. Ningún nivel en la empresa puede ser indiferente a esta realidad; ni la alta dirección, ni los mandos medios, ni los empleados u obreros están ajenos a la toma de conciencia sobre la necesidad de un cambio hacia la calidad total y a mostrar con hechos esta certeza.

Aunque desde hace un buen tiempo se ha venido trabajando en el campo de la calidad, el concepto y los procedimientos han evolucionado substancialmente en los últimos años. En especial han sido significativos los aportes de las empresas japonesas al respecto.

En términos generales, el Control Total de Calidad se puede entender como la forma de gerenciar los procesos y es ejercido por cada persona que desarrolla alguna actividad; o sea, el control se ejerce durante el proceso y no al final de él.¹

¹ Ideas actuales sobre Control Total de Calidad
Centro de Calidad
ITESM Campus Monterrey

HISTORIA DEL CONTROL DE CALIDAD TOTAL.

El Control de Calidad Moderno, o Control de Calidad Estadístico (CCE) como lo llamamos hoy, comenzó en los años 30's con la aplicación industrial del cuadro de control ideado por el Dr. W.A. Shewhart, de Bell Laboratories.

La segunda guerra mundial fue el catalizador que permitió aplicar el cuadro de control a diversas industrias en los Estados Unidos, cuando la simple reorganización de los sistemas productivos resultó inadecuada para cumplir las exigencias del estado de guerra y semiguerra. Pero al utilizar el control de calidad, los Estados Unidos pudieron producir artículos militares de bajo costo y en gran cantidad. Las normas para tiempos de guerra que se publicaron entonces se denominaron Normas Z-1.

Inglaterra también desarrolló el control de calidad muy pronto. Había sido hogar de la estadística moderna, cuya aplicación se hizo evidente en la adopción de las Normas Británicas 600 en 1935 basadas en el trabajo estadístico de E.S.Pearson. Más tarde se adoptó la totalidad de las normas Z-1 norteamericanas como Normas Británicas 1008. Durante los años de la guerra, Inglaterra también formuló y aplicó otras normas.

La producción norteamericana durante la guerra fue muy satisfactoria en términos cuantitativos, cualitativos y económicos, debido en parte a la introducción del control de calidad estadístico, que también estimuló los avances tecnológicos. Podría llegar a especularse que la segunda guerra mundial la ganaron el control de calidad y la utilización de la estadística moderna. Ciertos métodos estadísticos investigados y empleados por las potencias aliadas resultaron tan eficaces que estuvieron clasificados como secretos militares hasta la derrota de la Alemania nazi.

El Japón se había enterado de las primeras Normas Británicas 600 en la preguerra y las había traducido al japonés durante la misma. Algunos académicos japoneses se dedicaron seriamente al estudio de la estadística moderna pero su trabajo expresaba en un lenguaje matemático difícil de entender y la estadística no logró una acogida popular.

En el campo de la Administración el Japón también iba a la zaga, pues utilizaba el llamado método Taylor en ciertas áreas (el método Taylor exigía que los obreros siguieran especificaciones fijadas por los especialistas y en esa época ese enfoque se consideraba muy moderno). El control de calidad dependía enteramente de la inspección, pero ésta no era cabal para todos los productos. En aquellos días el Japón seguía compitiendo en costos y precios pero no en calidad. Seguía siendo la época de los productos "baratos y malos".

Derrotado en la segunda guerra mundial, el Japón quedó en ruinas. Se habían destruido prácticamente todas sus industrias y el país carecía de alimento, vestido y vivienda. El pueblo se asomaba a la inanición.

Cuando las fuerzas de ocupación norteamericanas desembarcaron en el Japón, tuvieron que afrontar de inmediato un obstáculo grande: las fallas frecuentes en el servicio telefónico. El teléfono japonés se debía únicamente a la guerra que acababa de terminar, sino que la calidad moderno. Además, tomaron medidas para educar a la industria. Este fue el comienzo del control de calidad estadístico en el Japón: mayo de 1946.

Dichas fuerzas de ocupación impartieron sus enseñanzas a la industria japonesa transfiriendo el método norteamericano sin ninguna modificación apropiada para el Japón. Esto creó algunos problemas, pero los resultados fueron bastante prometedores y el método norteamericano prontamente se difundió más allá de la industria de las telecomunicaciones.

La Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (UCIJ) es una entidad privada constituida por ingenieros y estudiosos, que se formó en 1946. En 1949 la UCIJ estableció su Grupo de Investigación en Control de Calidad (GICC) con miembros procedentes de las universidades, las industrias y el gobierno. Su objetivo era efectuar investigaciones y difundir información sobre el control de calidad. Los miembros buscaron una manera de racionalizar las industrias japonesas a fin de exportar a ultramar productos de calidad y elevar los niveles de vida del pueblo japonés. Para lograrlo, se propusieron aplicar el control de calidad a las industrias japonesas.

El Grupo de Investigación en Control de Calidad realizó su primer Curso Básico de CC en septiembre de 1949. Se reunió tres días al mes durante un año, para un total de 36 días, con ingenieros de las industrias como oyentes principales. (Cuando se dictó el Segundo Curso Básico de CC la duración se modificó a seis días mensuales durante un período de seis meses. Hoy el curso básico sigue siendo de seis meses pero las reuniones mensuales duran cinco días). Cuando se dicta el primer curso básico, se utiliza como textos las normas norteamericanas y británicas que mencionadas anteriormente, y traducidas al japonés.

Después del primer curso se comprendió que la química, la física y las matemáticas son universales y aplicables en cualquier parte del mundo. Pero en el caso del control de calidad, como en todo lo relacionado con "control", entran en juego factores humanos y sociales. Por buenos que sean los métodos norteamericanos y británicos, no pueden importarse al Japón sin primero modificarlos. Era preciso, pues, crear un método japonés. A partir del segundo curso, los miembros del GICC elaboraron sus propios textos y evitaron las obras traducidas.

En 1950 el Dr. Deming, experto reconocido en el campo del muestreo, fué la persona que introdujo el control de calidad en el Japón.²

² ¿Qué es el control total de calidad? a la modalidad japonesa
Ishikawa, Kaoru

CONCEPTOS BASICOS

El Control de Calidad al estilo Japonés llamado también Control de Calidad en toda la Empresa, Control Total de Calidad, Control Estadístico de Calidad, lo define uno de sus principales propulsores el Prof. Kaoru Ishikawa como : “Un nuevo enfoque a un nuevo punto de vista en administración. El moderno Control de Calidad es : investigar, desarrollar, diseñar, producir y vender productos y servicios que sean lo más económicos, lo más útiles y que cumplan con los requerimientos del consumidor y que provean de buenos servicios. En este propósito intervienen : la alta administración, los jefes de oficina, producción, almacén, diseño, ingeniería, investigación, planeación, trabajo administrativo, contabilidad, materiales, almacenes, ventas, comercialización, servicios generales, administración de personal, administración de la mano de obra, departamento de control, en síntesis, toda la empresa. Esto es, que todos los departamentos de la empresa deben coordinarse entre sí y deben participar en un esfuerzo uniforme de promoción del Control de Calidad.

CARACTERISTICAS

1. La calidad es primero.
2. Está orientada al consumidor.
3. El siguiente proceso es el consumidor. Dentro de la empresa el consumidor es la persona que me sigue en el proceso.
4. Se debe hablar con hechos y datos.
5. Se respeta a la humanidad, a la democracia industrial y
6. Hay un comité administrativo funcional.

PRINCIPIOS

Según el Prof. Ikuro Kusaba los principios que rigen al Control de Calidad son :

1. El pensamiento está orientado a prioridades.
2. Hay que estratificar los problemas, ya que muchos son triviales y solo unos pocos vitales y analizar las posibles variables.
3. Es necesario buscar las causas. No hay problema sin causas definitivas.
4. Estandarización. Hay dos tipos básicos de actividades: quitar o robustecer las condiciones actuales.
5. Los juicios se basan en hechos.
6. Hay que organizar las actividades de Control de Calidad.

Podemos añadir también las siguientes características:

- a) La responsabilidad de Control Total de Calidad es de todos los departamentos.
- b) Todos los empleados desde el Consejo de Administración a la persona de menor rango la deben poner en práctica.
- c) El concepto de Control de Calidad es muy amplio, abarca a toda la empresa y todas sus funciones.

El concepto de control llega a involucrar también el control de las utilidades por medio del control de costos y el control de la distribución a través del control de la cantidad.³

³ Control Total de Calidad
Pozo Pino, Jaime

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

En términos generales, el control Total de Calidad se puede entender como la forma de gerenciar los procesos y es ejercido por cada persona que desarrolla alguna actividad; o sea, el control se ejerce durante el proceso y no al final de él.

Antes de hablar de un proceso de implementación y con el fin de entender a cabalidad lo que implica el Control Total de Calidad es necesario analizar los once conceptos que sustentan esta filosofía.⁴

De ahora en adelante, al estudiar los conceptos, piense en lo siguiente:

- ¿Se aplican estos conceptos en su empresa?
- ¿Cómo podrían aplicarse mejor?
- en caso de que no se apliquen, ¿sería interesante y provechoso implementarlos?

Conceptos que sustentan el Control Total de Calidad

Son once los conceptos que sirven de fundamento al Control Total de Calidad:

1. Orientación hacia el cliente, orientación al mercado.
2. La calidad es lo primero.
3. Acción orientada hacia los pocos vitales.
4. Apreciaciones con base en hechos y datos.
5. Control del proceso para asegurar la calidad.
6. Control de la variación del proceso.
7. Los puestos de trabajo "río abajo" son clientes.
8. Control río arriba.
9. Acción preventiva para evitar la repetición de errores.
10. Respeto a los empleados como seres humanos que son.
11. Compromiso de la Dirección.

⁴ Ideas actuales sobre Control Total de Calidad
Centro de Calidad
ITESM Campus Monterrey

**Orientación hacia el cliente,
orientación al mercado.**

Usted está orientado hacia el mercado cuando produce y provee productos o servicios que definitivamente requieren los clientes. Y esto es mucho más fácil de implementar cuando se entiende y aplica el concepto de “empatía”. Empatía significa hacer algo por alguien, poniéndose en su lugar o circunstancias.

¿Cómo hacerlo?

- **Instale un sistema de recolección de información sobre el mercado.**
- **Póngase al día con nuevos productos o desarrolle servicios.**
- **Fortalezca la aplicación de nuevas tecnologías.**
- **Mejore continuamente, tanto en la etapa de producción como en la de servicio. Su meta debe ser “satisfacer siempre”.**

La calidad es lo primero.

Este concepto se define como “sobrevivir a través de la ganancia continua de utilidades por predominio en la Calidad”.

¿Cómo lograrlo?

- **Identifique la Calidad que está exigiendo el Mercado. Esta puede estar escondida, ser posible, ser potencial o estar completamente explícita, con requerimientos precisos.**
- **Aplique la Calidad en el Diseño, o sea, interprete o traduzca los requerimientos de los clientes a formas producibles por escrito y que se conocen con el nombre de “especificaciones y dibujos”.**
- **Asegure la Calidad en la Producción, o sea, garantice que todo el proceso se realizará exactamente conforme a los requerimientos de las especificaciones y dibujos.**

Acción orientada hacia los pocos vitales.

La expresión completa de este concepto señala que las acciones en el trabajo deben estar orientadas hacia los pocos vitales y no hacia los muchos triviales. Este concepto se define como identificar el problema más crítico y resolverlo porque es la más alta prioridad.

¿Cómo hacerlo?

- Identifique cómo está la situación actual en este aspecto, a través de una “sacudida”.
- Priorice los problemas críticos por desempeño, función, confiabilidad, precio..., mediante comparación con los competidores.
- Clarifique la política de la alta dirección y determine el proyecto o tema de los “pocos vitales”
- Establezca metas que deban lograrse y fechas de realización.

Apreciaciones con base en hechos y datos.

Este concepto significa hablar, considerar y actuar no sobre suposiciones o conjeturas sin fundamento sino sobre hechos y datos concretos.

¿Cómo lograrlo?

- Visite el lugar del problema y observe el producto o proceso que tiene fallas.
- Determine qué característica(s) de calidad tiene(n) problema.
- Especifique qué datos se deben recopilar y sobre qué característica de calidad.
- Recopile los datos tal como se ha definido hacerlo.
- Analice los datos recopilados usando métodos estadísticos.
- Consolide y prepare en forma cuidadosa, la información correcta y las observaciones pertinentes.

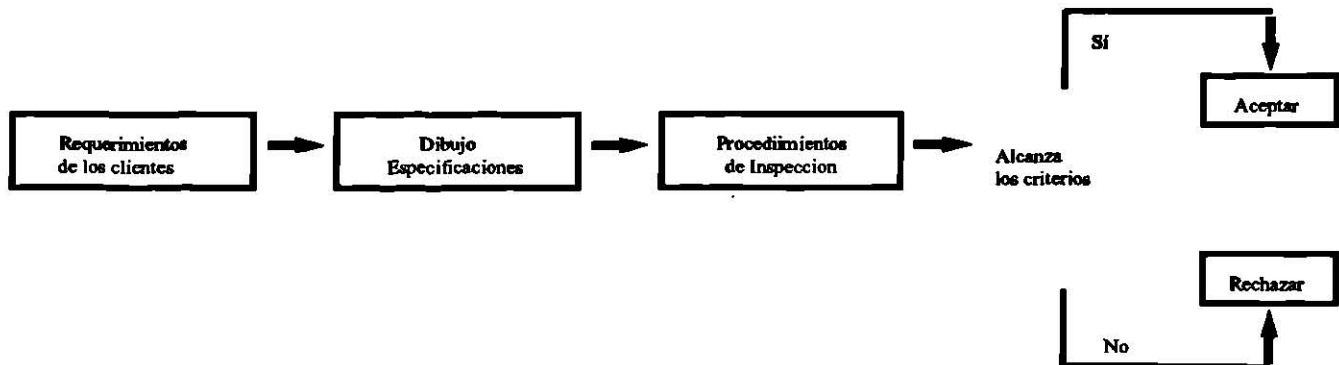
Control del proceso para asegurar la calidad.

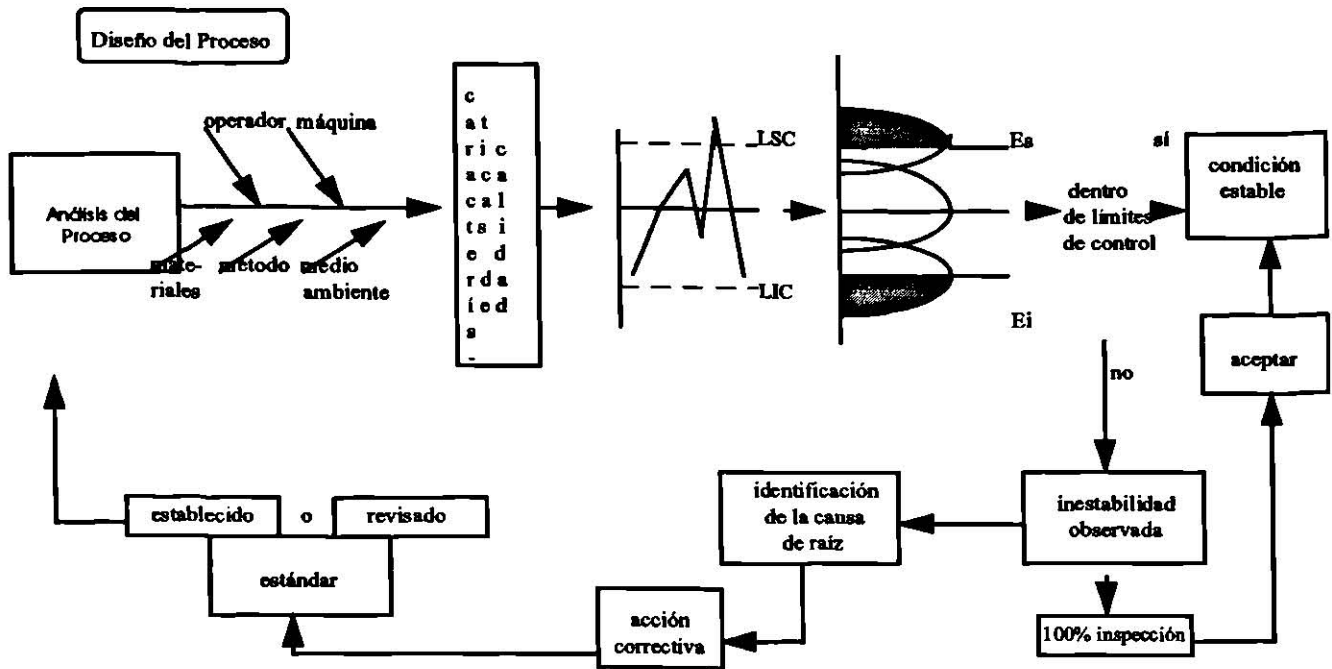
Con este concepto se señala que todo trabajo debe controlarse durante el proceso y no sólo por sus resultados. El resultado es un momento tardío para emprender cualquier acción correctiva, ya que la Calidad se construye o integra en el producto durante el proceso.

En los siguientes diagramas, usted puede comparar el concepto convencional de inspección y el concepto de control del proceso.

En el segundo esquema puede observar cómo se puede desarrollar el control durante el proceso, a partir de un análisis del mismo, incluyendo la realización de las acciones correctivas a que haya lugar, hasta llegar al punto de una condición estable (a partir de la cual se establecen programas de mejoramiento).

CONCEPTO CONVENCIONAL DE INSPECCION



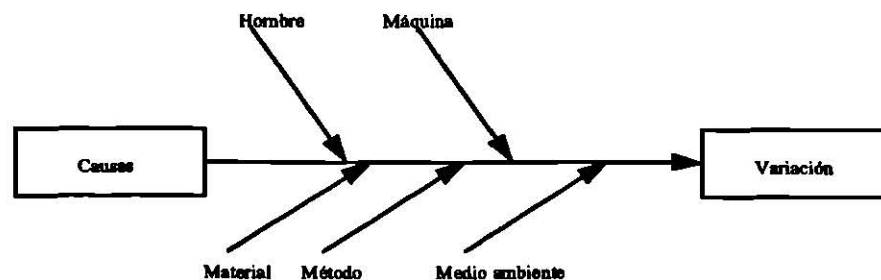


A modo de ejemplo, las etapas o clasificaciones por las que un empleado puede pasar serían las siguientes:

- El empleado es sólo un operador;
- se certifica que puede operar e inspeccionar su trabajo bajo la observación directa de un supervisor;
- opera e inspecciona su trabajo con una doble verificación por parte de su supervisor;
- opera e inspecciona sin ayuda del supervisor;
- opera, inspecciona y puede sustituir al supervisor en su trabajo, en caso de ser necesario.

Control de la variación del proceso.

Como se sabe, en cualquier proceso de trabajo que se dé hay variación. Esta puede ser causada por diferentes factores; o sea, hay diferentes fuentes de variación que hacen que los resultados de un proceso no sean iguales entre sí.



Las causas de variación tienden a corresponder con los elementos claves del proceso : las personas, los materiales, los equipos, los métodos, el ambiente. No entender las causas de una variación o confundirlas conduce a decisiones equivocadas en una administración de la calidad, lo cual ocasiona altos costos y esfuerzos nulos.

Por eso se dice que la calidad se obtiene cuando se logra que la variación normal que se da en todos los procesos disminuye y permanece estable.

El objetivo entonces es tratar de reducir la diferencia que hay entre el producto o servicio esperado y las metas de calidad que se han definido; o sea, lograr que no haya defectos o errores.

¿Cómo hacerlo?

- **Identifique:**
 - (a) La forma de la distribución,
 - (b) El valor promedio de la distribución (\bar{X}),
 - (c) La variación de la distribución (σ).
- **Identifique si la dispersión es causada por causas aleatorias o bien asignables.**
- **Analice las causas asignables para eliminar la dispersión o establecer acciones correctivas.**

Los puestos de trabajo “río abajo” son clientes.

El cliente es el rey o la reina; por tanto, no debemos discutir con ellos, sino prestar atención a lo que desean, si es razonable. Sin embargo, como la mayoría de los trabajadores no tienen contacto directo con los clientes finales, es difícil que comprendan la importancia de satisfacer necesidades y requerimientos de ellos. Por esta razón, es necesario desarrollar el concepto de “cliente interno”.

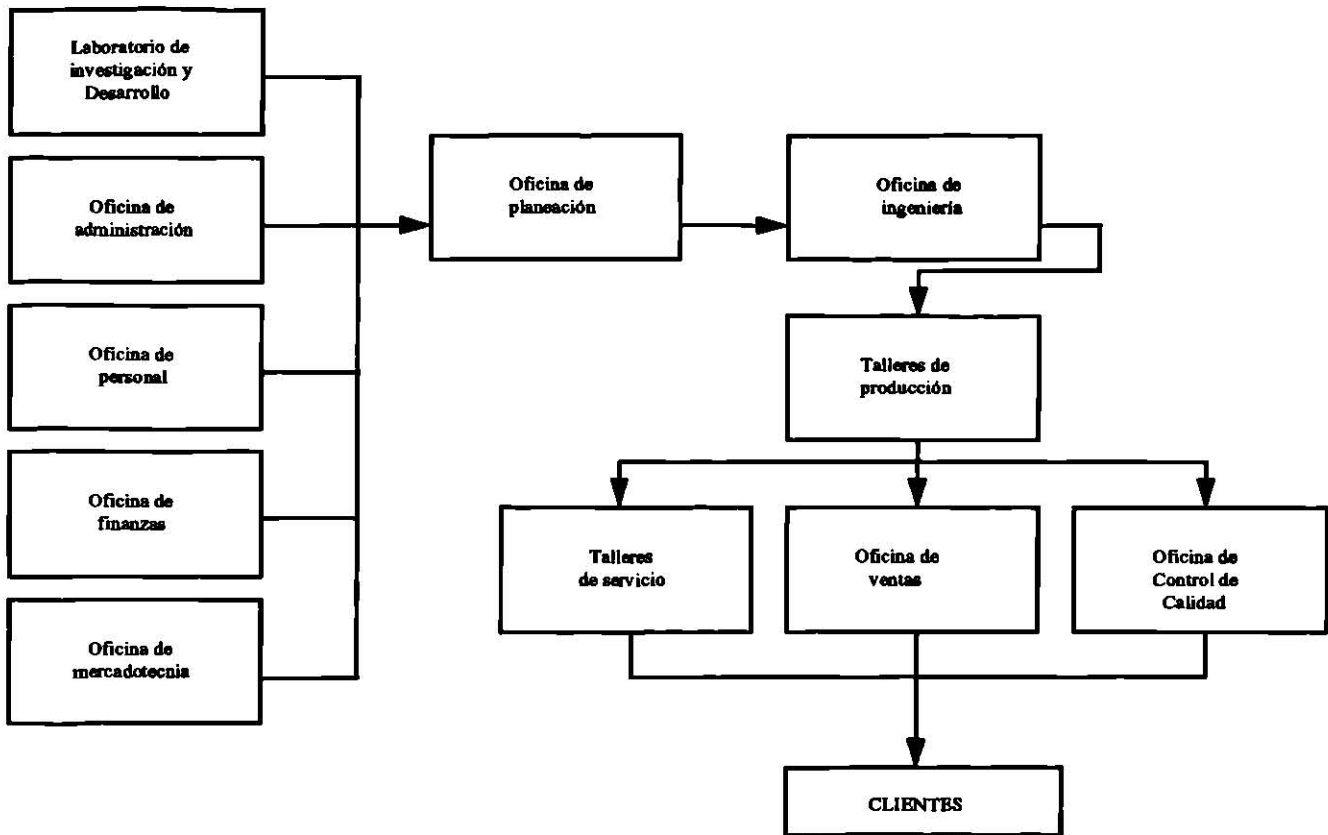


Este concepto nos señala que cada puesto o taller ubicado en la línea descendente (río abajo) durante el proceso de producción, es cliente del que le antecede. A quien yo, como trabajador, le entrego el producto de mi puesto de trabajo, o sea, el puesto de trabajo siguiente en la línea de producción o de servicio, ese es mi cliente y debo esforzarme por satisfacer a cabalidad sus requerimientos.

¿Cómo hacerlo?

- Identifique quiénes son los clientes. Esto significa recordar que las acciones de cada empleado afectan la satisfacción de los clientes internos, los clientes externos, pero también la sobrevivencia del negocio.

- Los organigramas y los diagramas de flujo son instrumentos que permiten a las diferentes dependencias y personas identificar sus clientes internos.



- Clarifique qué características de calidad son críticas para el cliente.
- Estudie las operaciones de los puestos de trabajo “río abajo” que tienen relación con el producto o con las acciones para elaborarlo.
- Mejore lo que sea necesario y elimine cualquier operación perjudicial para el cliente.

Control río arriba.

Es necesario que se reconozca el papel y la responsabilidad de departamentos tales como mercadotecnia, planeación y diseño, y que se controle su funcionamiento y la manera como se establece comunicación y coordinación con los demás dependencia y/o talleres.

¿Cómo hacerlo?

- Identifique los requerimientos reales de los clientes a través del despliegue de la Calidad.
- Asegure la calidad en cada etapa o fase a través de cada responsable de área. Nunca debe enviarse nada a los siguientes talleres o áreas, si no está asegurada la calidad.
- Una vez que un problema haya ocurrido, investigue por qué no fue predicho río arriba. Identifique las causas de raíz y fortalezca las actividades de aseguramiento de la calidad.
- Prepare diversos estándares, regulaciones, diagramas de flujo o listas de verificación para controlar los procedimientos río arriba.

Acción preventiva para evitar la repetición de errores.

Cometer el mismo error dos veces, es un hecho lamentable, ya que un aprendizaje eficaz es el que se deriva del error. Tener conciencia de una falla debe ser la mejor causa para no volver a cometerla.

Por eso:

- No permita que se cometa el mismo error o equivocación.
- No tropiece con la misma piedra.
- Desarrolle acciones preventivas para que no se vuelvan a presentar las mismas causas.

Usualmente, las medidas de prevención recurrente son de tres clases:

1. Eliminación de los síntomas (medida pobre, que en realidad no significa prevención).
2. Eliminación de una causa (aceptable).
3. Eliminación de la causa de raíz (lo mejor)

De las tres, la última es la que debe ser de común utilización si se quieren hacer modificaciones importantes.

¿Cómo hacerlo?

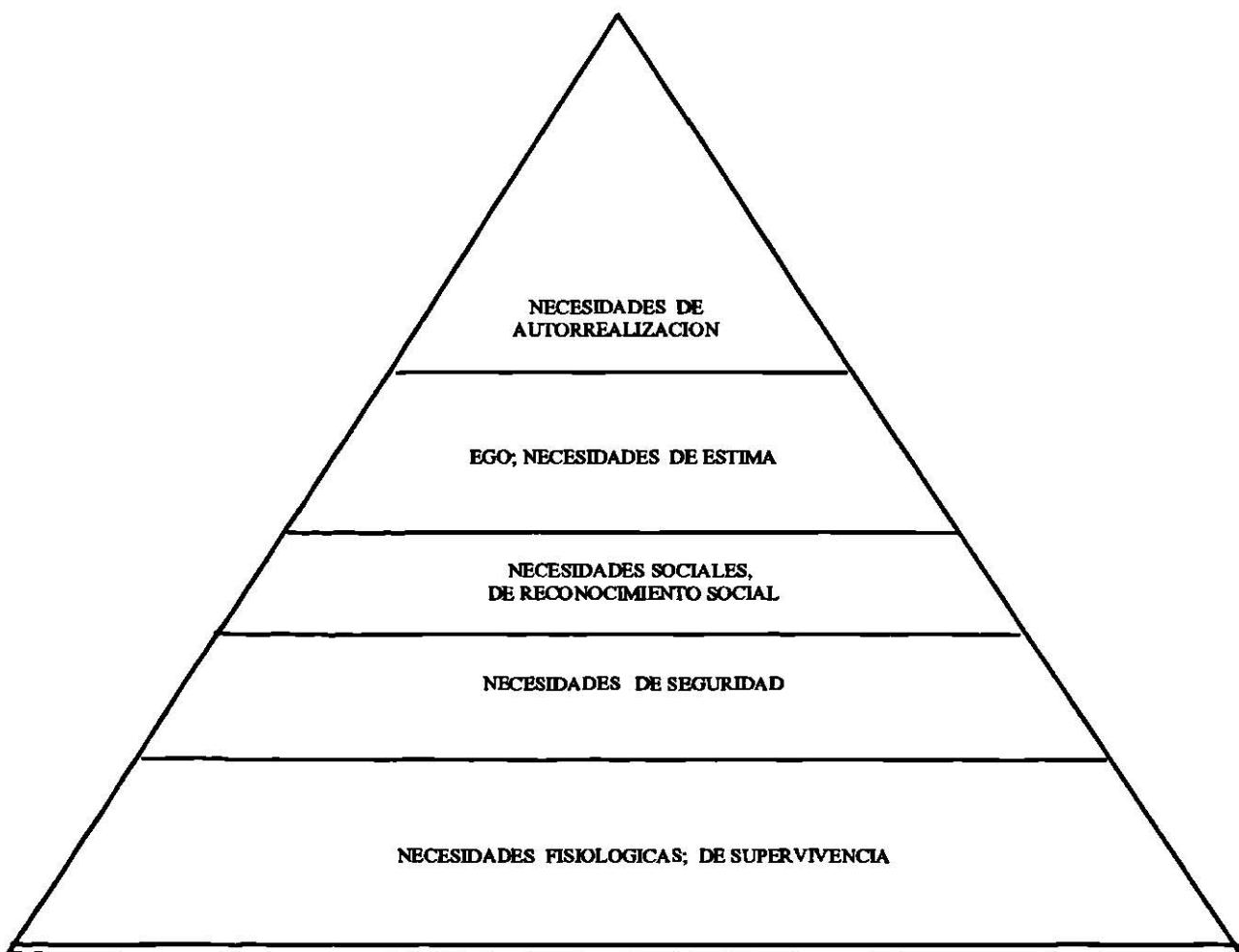
- Prevea los problemas probables, potenciales o escondidos en la etapa de pre-producción a través de la aplicación, por parte del personal de ingeniería de diseño, de técnicas como :
 - (a) Despliegue de calidad.
 - (b) Análisis de riesgo.
- Prevea problemas probables, potenciales o escondidos en la etapa de producción en masa, a través del personal de ingeniería de producción, por medio de técnicas como :
 - (a) Despliegue de la función de calidad.
 - (b) Diagrama de flujo del sistema de aseguramiento de calidad.
 - (c) Diagrama del proceso de control de calidad.

- Evalúe la metodología de Aseguramiento de Calidad en Diseño a través del :
 - (a) Estudio del estado de los competidores.
 - (b) Estudio de casos de “responsabilidad” del producto.
 - (c) Estudio de reclamaciones o problemas pasados.

Respeto a los empleados como seres humanos que son.

Este concepto significa respetar a cada empleado como un ser humano independiente y permitirle desarrollar completamente sus capacidades.

El doctor Maslow ha propuesto un modelo de desarrollo humano con base en las necesidades que mueven al ser humano hacia su realización.



Una persona podrá tener salario bajo, pero si se le reconoce su labor y está satisfecha con lo que está haciendo puede sentirse contenta. A la inversa, un salario alto, con mucha supervisión y normas, pero sin alcanzar logros, reconocimientos o posibilidad de autocontrol, quizá produzca descontento en el trabajo.

Compromiso de la Dirección.

Este punto implica la misión declarada de la compañía, así como la visión y estrategia de la alta dirección. Consecuentemente, cada gerente y supervisor debe realizar el despliegue de políticas y metas.

¿Qué hacer?

- **Publique la declaración de misión.**
- **Manifieste el compromiso de la alta dirección con la misión establecida, así como su visión y estrategia para hacerla realidad.**
- **Establezca políticas y metas a largo y mediano plazo.**
- **Difunda o divulgue las metas y políticas anuales.**
- **Establezca procedimientos de Administración por políticas.**
- **Despliegue las políticas y metas anuales a cada gerencia y nivel de supervisión.**
- **Ejecute el despliegue.**
- **Mejore continuamente el trabajo administrativo de rutina diaria.**

¿QUÉ ES LA RUTA DE LA CALIDAD?

Para implantar el Control Total de Calidad en una empresa se requiere que los empleados desarrollen sus acciones de mejora a través de una secuencia de pasos basada en el ciclo de control, que se denomina “Ruta de la Calidad”.

Ruta de CTC

- Metodología de Resolución de problemas
- Informe de Resultados

La Ruta de CTC, al aplicarse sistemáticamente, será el motor que mueva el proceso de mejora continua en nuestro sitio de trabajo.

Ruta de CTC: Secuencia normalizada de actividades utilizadas para solucionar problemas o llevar a cabo proyectos de mejora en cualquier área de trabajo.

Ruta de la Calidad

- Determinar el proyecto
- Describir el problema
- Analizar las causas
- Establecer contramedidas
- Ejecutar contramedidas
- Verificar los resultados
- Mantener los estándares
- Definir nuevos proyectos

Paso 1. Determinar el proyecto

Un enunciado claro y concreto, con hechos y datos, del proyecto que se vaya a tratar.

Objetivos:

- Definir con claridad el proyecto.
- Determinar las razones por las cuales se va a trabajar ese proyecto y no otro
- Definir la meta

Como realizarlo:

Qué, por qué, cuándo, dónde, quién, cómo.

Qué:

- Elabore una lista de los problemas o situaciones que se pueden mejorar en sus actividades o en su área de trabajo.
- Identifique cuáles son los problemas prioritarios (pocos vitales) que el grupo en consenso así lo decida.
- Enuncie el proyecto en términos de la diferencia entre el estado actual y el deseado. Por ejemplo, si el problema es “altos porcentajes de accidentes en la ruta II”, el proyecto se enunciaría como “reducción de accidentes en la ruta II”.
- Defina la meta en forma tal que se pueda cuantificar, medir y verificar. Por ejemplo:
 - ◇ Es importante que la meta que se espera lograr sea realista, no ideal.
 - ◇ Cuando el proyecto incluya muchos tipos de problemas, divídalo en sub-proyectos para facilitar su manejo.
 - ◇ Si los sub-proyectos son similares entre sí trabaje sólo con uno y utilice los resultados para los demás.

Porqué:

Defina claramente las razones por las cuales se trabajará en ese proyecto en particular.

Cuándo:

Defina la fecha límite para alcanzar la solución del problema, esto es, la terminación del proyecto. Incluya también la calendarización de todas las actividades que tendrán que llevarse a cabo para completar el proyecto.

Dónde:

Determine la extensión y ubicación del proyecto. Por ejemplo, dado un problema en un horno de secado, señale con claridad el sitio en el que se va a realizar la mejora, por ejemplo: techo del horno.

Cómo:

- Reúna toda la información disponible, cualitativa y cuantitativa, que permita mostrar el comportamiento histórico de la situación o aspecto que se va a mejorar: la forma como se ha venido haciendo.
- Definir el grado de mejora que se pretende lograr.
- Establecer la forma como se espera desarrollar el proyecto.

Quién:

Determine los responsables de llevar a cabo cada una de las etapas del proyecto: quién va a participar en cada uno de los pasos de la Ruta.

Sugerencias:

- Concéntrese en definir cuál es el problema y no cuál sería la solución.
- Muestre la diferencia entre lo que es y lo que debería ser.
- No pretenda solucionar con un proyecto todos los problemas de su área de trabajo. Vaya mejorando poco a poco.
- Trate de que ese proyecto que se defina pueda realizarse a un corto plazo.
- Evite términos y conceptos muy amplios o ambiguos.

Paso 2. Describir el problema.

El problema ya se ha definido. En esta segundo paso se busca precisar las características del problema. Las claves para resolver un problema descansan en el problema en sí. Cuando un problema es observado desde diferentes puntos de vista, se pueden descubrir fenómenos que antes no se habían percibido.

Objetivo:

Definir la situación actual, observando el problema desde diversas perspectivas y recolectando la mayor información acerca del mismo.

Cómo realizarlo:

- Describa el problema considerando el tiempo en el que ocurre (¿ocurre en la mañana, en la tarde, en la noche, algún día de la semana, o en alguna temporada del año?)
- Describa el problema considerando aspectos circunstanciales (¿algún cambio de supervisor, rotación de trabajadores?)
- Describa el problema considerando el tipo de defecto o error (¿se presenta el mismo defecto en todos los productos o uno en particular?)
- Describa el problema considerando el síntoma presentado (por ejemplo, falta de capacitación)

- Incluya información que no pueda ser presentada en forma de datos y úsela como referencia.

Paso 3. Analizar las causas

Descubrir las causas principales del problema, implica establecer hipótesis sobre las causas más probables y verificarlas. Es decir, probar la relación entre las causas y el efecto.

Objetivo:

Identificar las causas que ocasionan el problema o que tiene mayor impacto entre él y sobre las cuales se va a trabajar.

Cómo realizarlo.

- Establezca hipótesis:
 - ◇ Genere una lluvia de ideas sobre las posibles causas
 - ◇ Elabore un diagrama causa-efecto o un diagrama de relaciones con todos aquellos factores que de una u otra manera puedan estar relacionados con el problema.
 - ◇ Investigar todas las causas no sería una manera efectiva de hacer las cosas; así que se reduzca su número con base en los datos.
- Compruebe las hipótesis:
 - ◇ Recoja más información, preferiblemente de acuerdo a un plan previamente diseñado.
 - ◇ Investigue si realmente existe una relación entre las causas posibles y los resultados, y si es así, en lo posible cuantifique tal relación.
- Determine la causa raíz.
 - ◇ La causa raíz es el factor o factores causales básicos que si se corrigen o eliminan impedirán la recurrencia del problema.

Existen tres herramientas que son comúnmente utilizadas para estructurar el proceso de búsqueda e identificación de la causa raíz:

- 1) Diagrama del proceso
- 2) Análisis de barreras
- 3) Análisis del cambio (5M)

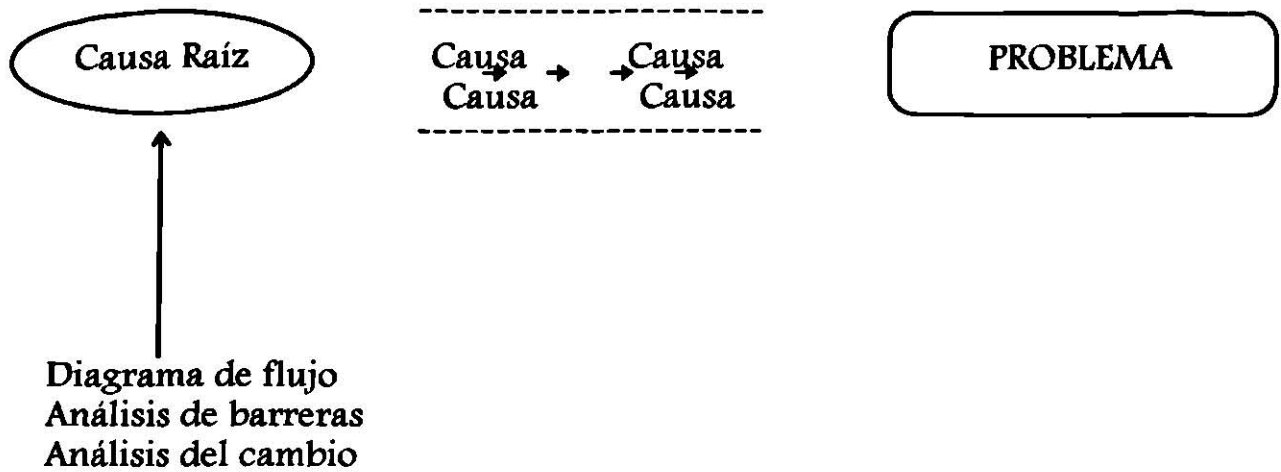
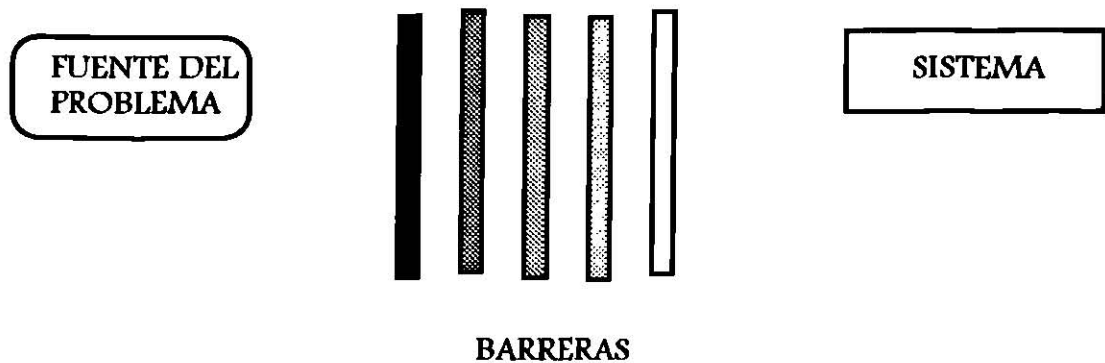


Diagrama del proceso:

Es la secuencia cronológica de los eventos que conducen al problema.

Análisis de barreras:

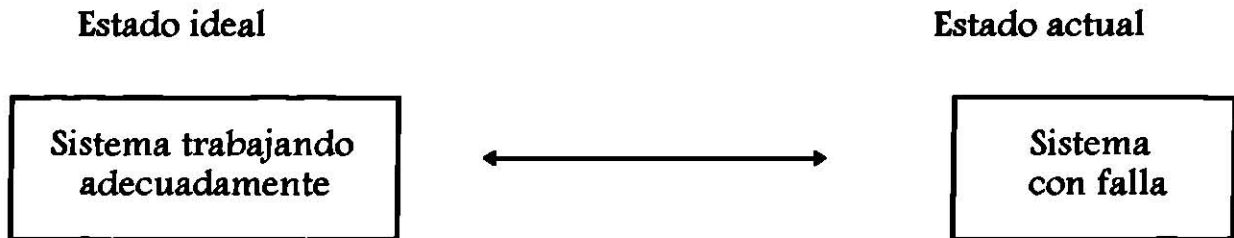
Proporciona una manera estructurada de ver los eventos relacionados con la falta de algo o con la gestación de un problema.



Las barreras de protección pueden ser requerimientos físicos, por ejemplo, entrenamiento de personal, revisiones obligatorias a los lotes de producto terminado, protecciones para zona de carga y descarga y fusibles para sobrecargas de electricidad, entre otros.

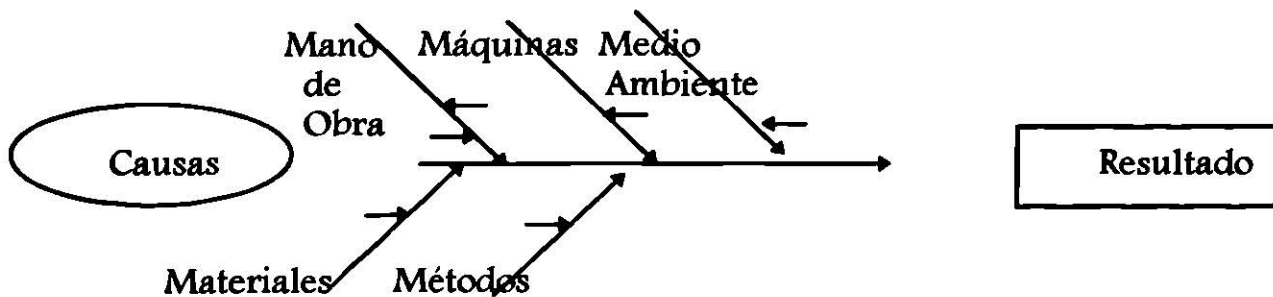
Análisis del Cambio:

El objetivo es descubrir qué ha cambiado, desde el momento en que se estaba trabajando bien hasta cuando se presentó la falla.



El análisis del cambio debe completarse con un cuestionamiento sobre cómo ocurrieron los cambios y esto conduce al análisis de los factores sistemáticos de las 5M.

Los factores sistemáticos están relacionados con la manera como la administración planea, organiza, controla y asegura la calidad en cinco áreas claves (5M):



Paso 4. Establecer contramedidas

Una vez identificadas las causas principales, se decide de qué manera se van a contrarrestar para lograr soluciones correctivas permanentes.

Objetivo:

Determinar las acciones particulares que se van a realizar, para minimizar o eliminar las causas principales.

Cómo realizarlo:

- Adopte procedimientos que eliminen las causas
- Asegúrese de que las acciones no produzcan otros problemas
- Diseñe varias propuestas de acción, examine las ventajas y las desventajas de cada una de ellas y seleccione aquellas en que estén de acuerdo las personas afectadas

Paso 5. Ejecutar las contramedidas

Una vez que se decide cuáles son las medidas más apropiadas para solucionar el problema, se ponen “manos a la obra”.

Objetivo:

Ejecutar las acciones que se han planeado y llevar un registro de los resultados que se obtengan durante un período determinado.

Cómo realizarlo:

- Asegúrese de que todas las personas que intervengan en la ejecución de las acciones conozcan bien qué tienen que hacer y cómo lo deben hacer
- Dele seguimiento fiel a las acciones planeadas
- Registre toda la información que permita conocer los resultados que se obtengan

Paso 6. Verificar los resultados

Hacer un seguimiento permanente al desarrollo de las acciones.

Objetivo:

Comprobar la efectividad de las acciones desarrolladas, sobre los resultados tanto parciales como finales definidos en la planeación.

Cómo realizarlo:

- Utilizando un mismo formato
- Convierta los efectos a términos monetarios, y compare los resultados con la meta
- Si existen otros efectos, buenos o malos, haga una lista de ellos.

Paso 7. Mantener

Para evitar que vuelvan a ocurrir los problemas es necesario estandarizar las acciones preventivas. Hay dos razones principales para la estandarización:

- a) sin estándares, las acciones emprendidas para resolver el problema regresarán gradualmente a las antiguas formas de trabajo y el problema volverá a repetirse.
- b) sin normas claras, es muy probable que el problema se repita cuando se involucre nueva gente al trabajo (nuevos empleados, rotación de personal, empleados temporales).

Objetivo:

Asegurar el seguimiento del nuevo procedimiento y las contramedidas establecidas.

Cómo realizarlo:

- Identifique claramente las 5W / 1H para el trabajo mejorado y úselas como estándar.
- Se deben establecer una comunicación adecuada y lograr una buena preparación de la gente para poner en práctica los estándares.
- Debe implementarse la educación y el entrenamiento
- Debe establecerse un sistema de aseguramiento para verificar que los estándares se estén siguiendo.

Paso 8. Definir nuevos proyectos

La Ruta de la Calidad no termina con el logro de objetivos propuestos en la solución de un problema. La mejora continua implica la identificación de problemas restantes y el planteamiento de proyectos futuros.

Objetivos:

- Revisar lo ejecutado en las etapas anteriores del proceso y los resultados que se obtuvieron, con el fin de enriquecer la planeación y ejecución de un nuevo ciclo, ya sea para seguir en el mismo proyecto o comenzar alguno diferente.
- Preparar el reporte final del proceso.

Cómo realizarlo:

- Defina los problemas restantes.
- Planee lo que hay que hacer con los problemas restantes.
- Piense acerca de lo bueno y lo malo que ha resultado en las actividades de mejoramiento.
- Prepara un informe sobre lo realizado en este proceso y sobre los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

ABURTO Jiménez, Manuel. Administración por Calidad. Compañía Editora Continental, S.A. de C. V., 1991

BUENROSTRO, Ernesto. Control Total de Calidad a su alcance. Edimsa, 1990.

GONZALEZ Avila, Rebeca. La Ruta de la Calidad. Centro de Calidad ITESM Campus Monterrey, 1993.

ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de Calidad? a la modalidad japonesa.

POZO Pino, Augusto. Ideas actuales sobre Control Total de Calidad. Centro de Calidad ITESM Campus Monterrey, 1992.

POZO Pino, Jaime. Control Total de Calidad. Mc Graw Hill, 1993

