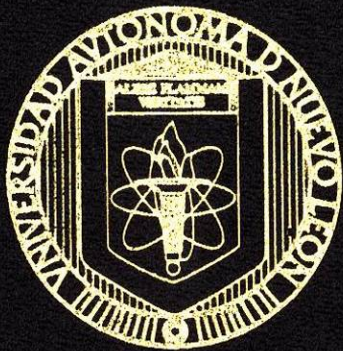


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



CONTROL DE CALIDAD

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

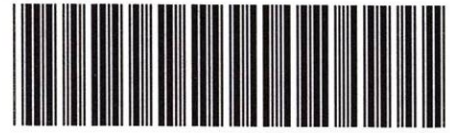
MARIA EUGENIA VILLARREAL PALMA

ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

CD. UNIVERSITARIA

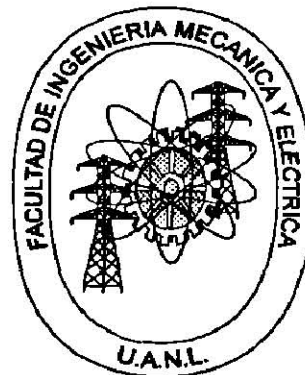
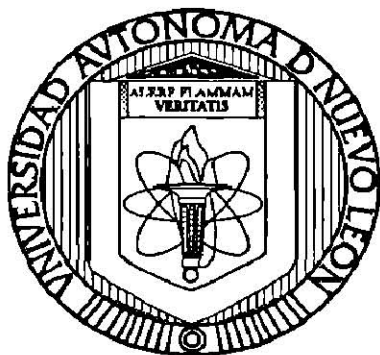
DICIEMBRE DE 1996

T
TS156
.6
V566
c.1



. 1080086939

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA



CONTROL DE CALIDAD

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ING. ADMINISTRADOR DE SISTEMAS**

PRESENTA:

MARIA EUGENIA VILLARREAL PALMA

ASESOR: ING. ROBERTO ELIZONDO VILLARREAL

T
+ S156
.6
V566

INDICE

	Pág.
Introducción	1
En qué consistió el cambio operado en la industria japonesa	2
Principales etapas del desarrollo histórico del movimiento hacia la calidad	3
México y el sistema administrativo del CTC	4
La atención al proceso en orden al mejoramiento	5
Cuestionamiento del concepto tradicional de calidad	6
Principio de solución: La atención al proceso en orden a su mejoramiento	7
Concepto de proceso	7
Variabilidad del proceso	8
El mejoramiento del proceso	9
Importancia de la estadística	11
Qué es calidad	11
Nuevo concepto de calidad	11
Mejoramiento continuo	12
Comparación entre la forma tradicional y la del concepto moderno del control de calidad	13
Mejoramiento continuo del proceso	13
El CTC y la alta gerencia	16
Responsabilidad de la alta gerencia en CTC	16
La calidad de las personas	17
La calidad del sistema administrativo	18
Calidad del proceso	19
Consecuencias de la introducción de la nueva cultura organizacional	22
Los catorce puntos de Deming	23
El CTC requiere de un nuevo tipo de profesionales y trabajadores	26
El CTC requiere de nuevas estructuras organizacionales	27
Auditorías de calidad	29
Círculos de control de calidad	30

INTRODUCCION

Japón ha vivido una valiosa experiencia. De país derrotado y con una industria deshecha a raíz de su derrota en la Segunda Guerra Mundial, ha pasado a ser uno de los países más industrializados y con mejores niveles de la época actual. La leyenda Made in Japan era símbolo de mala calidad, al grado que resultaba ofensivo hacer un regalo de esta naturaleza, ahora es garantía de la mejor calidad a nivel de los mercados -internacionales. Otra circunstancia muy importante a tenerse en cuenta en esta experiencia es el hecho de que dicho país no cuenta con suficientes recursos naturales, ya que tienen que importar prácticamente todas las materias primas como petróleo, metales, madera, etc. ¹

Como contrapartida a su carencia de materias primas, Japón tiene uno de los niveles de educación más elevados del mundo, más del 99% de los niños terminan la escuela media, que equivale a la secundaria de nuestro país, lo cual ciertamente ha influido mucho en el avance logrado durante los últimos años. ²

Sin embargo, el factor definitivo que ha permitido a este pueblo alcanzar los niveles de vida que actualmente disfruta ha sido un cambio fundamental operado en la mentalidad de los responsables de la administración de sus empresas, con esto, sus productos se volvieron altamente competitivos a nivel internacional.

¹ PAG. 13 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA.

² PAG. 14 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ ED. LIMUSA

En Qué Consistió El Cambio Operado En La Industria Japonesa

Es necesario dejar en claro que el cambio no consistió en la introducción de nueva maquinaria o de nuevos materiales. El cambio se operó en la forma de pensar por parte de sus directivos de alto nivel, quienes adoptaron un nuevo modelo de administración basado en principios lógicos muy sencillos.

Algunos de estos principios de administración son los siguientes:³

1. Es más sabio prevenir los errores que corregirlos.

Si en vez de recurrir a esta inspección, se cambia el enfoque no sólo para evitar todo defecto durante cada uno de los pasos, sino además para lograr que el desempeño del trabajador sea cada vez mejor, es predecible que se obtengan productos de mejor calidad con un costo menor.

2. Para que lo anterior sea factible, es necesario que el operario desarrolle en el trabajo sus mejores capacidades y, como resultado de esto, se sienta satisfecho. Se le debe considerar como una persona, que en su actividad laboral debe alcanzar su propio desarrollo humano.

3. La razón fundamental por la que existe cualquier institución es la de servir a la comunidad.

Por consiguiente, toda empresa debe tener como meta primordial dar la mejor respuesta a determinadas expectativas de los consumidores.

4. Es más valioso, tanto en el aspecto económico como en el social, buscar la permanencia de la institución a largo plazo en el mercado, y no tanto las ganancias inmediatas.

Esta nueva forma de concebir la administración se caracteriza por un profundo sentido humano y se basa en principios de sentido común.

³ PAG. 14 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA.

Ante los resultados de la experiencia japonesa el éxito está asegurado, sólo se necesita la decisión de llevar a cabo un cambio semejante al que operaron los altos gerentes japoneses, cambio que debe realizarse de acuerdo con las propias circunstancias de cada país y de cada empresa. ⁴

Al nuevo modelo de administración se le designa como control total de calidad, en el que, en último término, es una filosofía administrativa de la productividad mediante la estrategia de la calidad.

-- La presente obra tiene como objetivo proporcionar una visión general de esta filosofía administrativa orientada al aumento de la productividad por medio de la calidad.⁵

Principales Etapas Del Desarrollo Historico Del Movimiento Hacia La Calidad

1era etapa: el control de la calidad mediante la inspección

Esta etapa coincide con el período en el que comienza a tener mucha importancia la producción de artículos en serie. Ante esta situación era necesario ver si el artículo, al final de la línea de producción, resultaba apta o no, para el uso para el que estaba destinado, por eso, en las fábricas se vio la conveniencia de introducir un departamento especial a cuyo cargo estuviera la tarea de inspección. A este nuevo organismo se le denominó departamento de control de calidad.

2da. etapa: el control estadístico de la calidad

En toda producción industrial se da variación en el proceso, ésta variación debe ser estudiada con los principios de la probabilidad y de la estadística, ciertamente, no pueden producirse dos partes con las mismas especificaciones, lo cual se debe, a las diferencias que se dan entre la materia prima, a las condiciones en que se encuentra

⁴ PAG. 18 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA

⁵ PAG. 19 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA

el equipo, y a las diferentes habilidades de los operarios. Más aún, se da variación aun en las piezas producidas por un mismo operador y con la misma maquinaria.

3era. etapa: el aseguramiento de la calidad

Era necesario que quedara asegurado el mejoramiento de la calidad logrado, lo cual significaba que había que desarrollar profesionales dedicados al problema del aseguramiento de la calidad y que, más aún, había que involucrar a todos en el logro de la calidad. Todo lo cual requería un compromiso mayor por parte de la administración.

4ta. etapa: la calidad como estrategia competitiva

La calidad pasa a ser estrategia de competitividad en el momento en el que alta gerencia toma como punto de partida para su planeación estratégica los requerimientos del consumidor y la calidad de los productos de los competidores. Se trata de planear toda la actividad de la empresa, en tal forma de entregar al consumidor artículos que respondan a sus requerimientos y que tengan una calidad superior a la que ofrecen los competidores.

México Y El Sistema Administrativo Del CTC

La filosofía administrativa que busca la productividad por la estrategia de la calidad se introduce en México en la década de los 80's debido principalmente a los sig. factores:

a) Varias compañías multinacionales, especialmente en la rama automotriz, comenzaron a exigir a sus filiales mexicanas llevar control estadístico de la calidad, esto obligó a la alta gerencia a comprometerse con el sistema administrativo de control de calidad.

b) Empresas mexicanas, debido a la crisis económica que a partir de 1982 enfrenta el país, han visualizado la necesidad de exportar para

sobrevivir, por esto, han buscado la forma de ser verdaderamente competitivas a nivel internacional y han recurrido al sistema administrativo de control total de calidad

En la introducción de la estrategia de la calidad, la industria mexicana ha seguido básicamente 2 modelos:

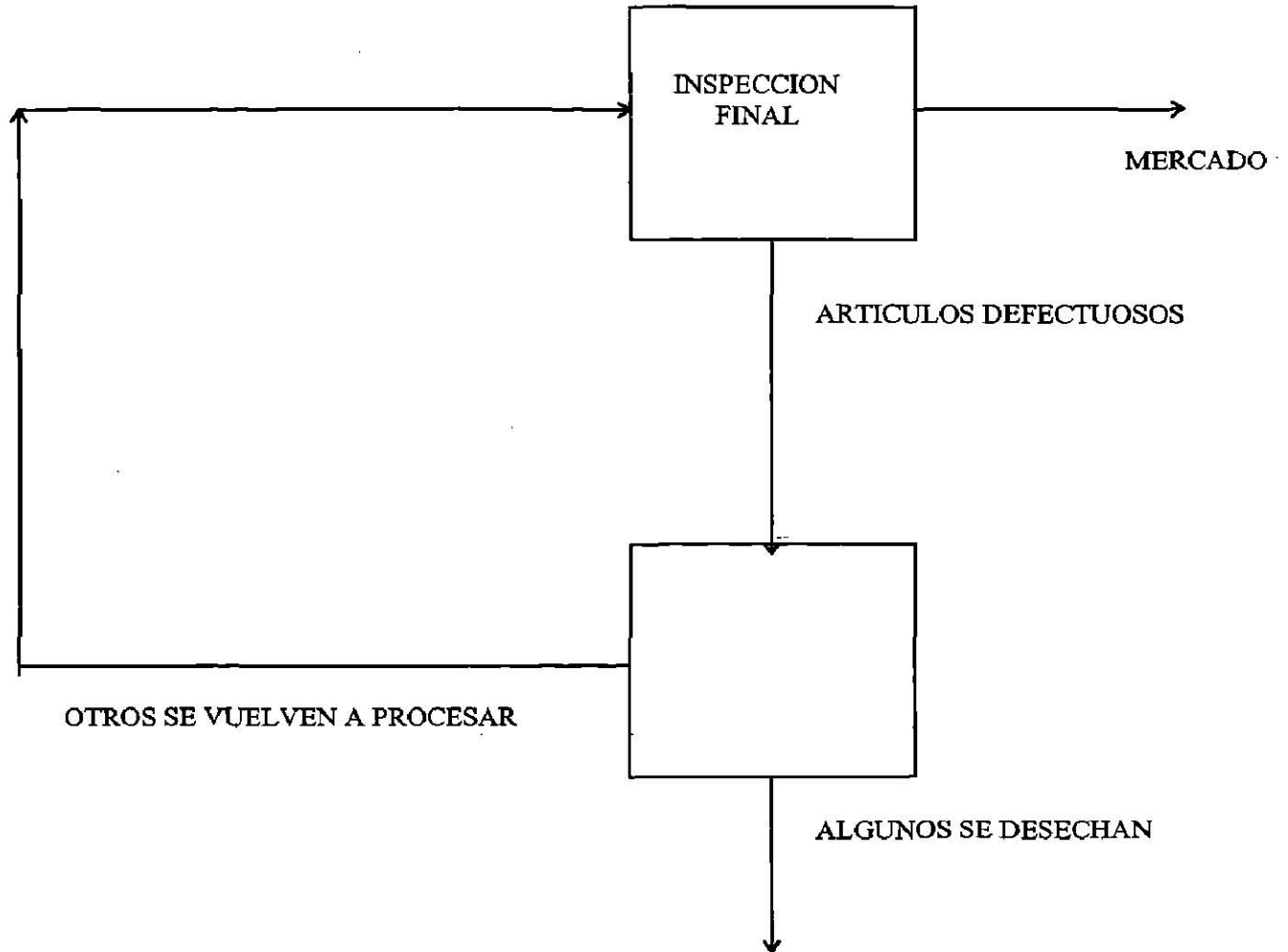
- Algunas empresas han optado por recurrir a la consultoría extranjera en esta materia.

- Otras, en cambio, han ido asimilando, poco a poco, la nueva filosofía y han generado ellas mismas, etapa por etapa, los cambios de mentalidad y de estrategia implicados en el sistema administrativo del control de calidad.

La Atención Al Proceso En Orden Al Mejoramiento

Concepto tradicional de control de calidad

Este concepto de control de calidad se puede representar mediante el siguiente esquema: pag.6



Cuestionamiento Al Concepto Tradicional De Calidad

Este cuestionamiento se resume en los siguientes puntos:

- La inspección final es inoperante, pues no mejora la calidad de un producto, sólo descubre que productos son buenos y cuáles no.
- La inspección final, es costosa pues implica:
 - Cubrir gastos de un departamento que en realidad no produce
 - Asumir los gastos de los productos defectuosos que hay que desechar y de los productos defectuosos que es necesario volver a procesar.

Todo lo cual influye en el costo final del producto y, por consiguiente, en su precio de venta al público.

- La inspección final disminuye la moral de los trabajadores, pues hace aparecer el producto defectuoso como resultado de la actuación de ellos, y no del sistema.

- El hecho de incorporar la inspección final significa que el sistema administrativo acepta trabajar con un proceso mal planeado, y contar siempre con un porcentaje más o menos elevado de productos defectuosos.

Principio De Solución: La Atención Al Proceso En Orden A Su Mejoramiento

El sistema administrativo pone su atención al proceso con el propósito de mejorarlo, para que la calidad sea resultado de este mejoramiento, y no únicamente objeto de verificación que se hace al final de la línea de producción.

La solución se puede formular en los siguientes términos:

Más que recurrir a una inspección final,

se debe atender al proceso mismo,

detectando los defectos

y poniendo las acciones correctivas correspondientes

para prevenirlos en adelante.

Concepto De Proceso

Proceso.- conjunto de acciones o pasos que se dan, con el fin de que determinados insumos interactúen entre sí, para obtener de esta interacción un determinado resultado. Implica transformación.

El concepto de proceso no se limita al proceso de producción de una fábrica. También son procesos la serie de pasos

relacionados con el diseño, la compra, la venta y, en general, las actividades administrativas.

Variabilidad Del Proceso

Factores causales.- insumos que interactúan entre sí.

Característica de calidad.- resultado de dicha interacción.

Debido a la complejidad de la interacción causal de los diferentes insumos que intervienen en todo proceso, nunca son idénticos los resultados por eso se habla de variabilidad del proceso.

La variación del proceso puede ser atribuida a dos tipos de causas:

- Causas extraordinarias
- Causas comunes.⁶

Son causas extraordinarias las que ocurren esporádicamente, por ejemplo, la descompostura de una máquina, la interrupción de la energía eléctrica, el desempeño de un nuevo trabajador sin la experiencia requerida. Las fallas que son atribuibles a este tipo de causas son detectables la mayoría de las veces, a primera vista.

Son causas comunes las que ordinariamente intervienen en la variación del proceso. Ejemplos de estas causas son las diferencias que existen entre los diversos lotes de materia prima, las distracciones o fatiga de los trabajadores, variaciones de voltaje.⁷

Como las causas extraordinarias provocan una variación del proceso que de inmediato salta a la vista, el problema se plantea con las causas comunes, ya que en estos casos la variación no es tan notable, sino que es necesario observar cuidadosamente el proceso, a fin de detectar y de evaluar el grado en que se da la variación. En este sentido se habla de mejoramiento del proceso cuando se disminuye su grado de variación.

⁶ PAG. 75 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA

⁷ PAG. 76 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA

El Mejoramiento Del Proceso

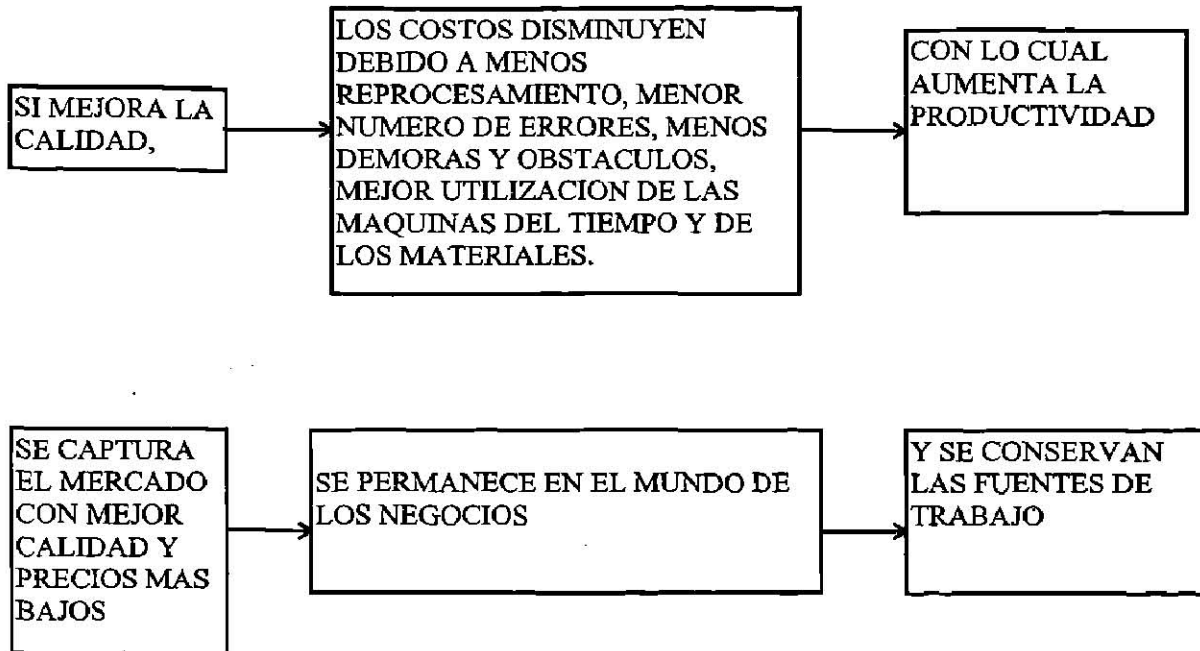
Generalmente se piensa que la calidad y la productividad son valores incompatibles, de manera que el mejoramiento de la calidad necesariamente supone una disminución en la productividad, como también que el aumento de la productividad sólo se logra con mengua de la calidad.



Si se mejora el proceso.

- se reduce el número de productos defectuosos
- al aumentarse el volumen de producción baja el costo por unidad
- los productos son más homogéneos, con lo cual aumenta su calidad y éstos tienen mayor aceptación en el mercado
- se da un empleo mejor a la mano de obra, a la maquinaria, al tiempo y a los materiales
- los trabajadores se dan cuenta de que la gerencia pone lo que está de su parte para mejorar la calidad.

El Dr. Deming expresa en forma esquemática los conceptos anteriores de la siguiente manera:



Para lograr un aumento en la productividad, los gerentes no tienen por qué buscar ayuda del exterior, como tampoco necesitan recurrir al método de prueba y error para aprender lo que deben hacer. La solución es muy clara: se debe mejorar el proceso⁸

Si el mejoramiento del proceso consiste en reducir su grado de variación, es necesario entonces:

- Conocer cómo se comporta el proceso
- Identificar los factores a los que se debe dicha variación
- Empezar medidas para eliminar dichos factores
- Evaluar los resultados de las medidas adoptadas.

Para llevar a cabo este trabajo se debe proceder con base en la metodología científica y en técnicas de la estadística. De ahí la importancia que tiene el conocimiento y el dominio de las técnicas estadísticas, sobre todo, de las gráficas de control. Estas gráficas de control nos permiten ver.

- Si el proceso rebasa los límites de especificación
- En que grado se da la dispersión
- Qué irregularidades presenta el proceso.

⁸ PAG. 81 ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA.

Importancia De La Estadística

La estadística permite:

-Identificar y reconocer las características del problema, esto es, conocer en forma objetiva la situación en la que se encuentra el proceso.

-Analizar las causas principales del problema

-Una vez que se han puesto en práctica las acciones encaminadas a eliminar las causas del problema, verificar la efectividad de las acciones emprendidas.

Otra de las ventajas que se logra con el manejo de la estadística es el mejoramiento de las actitudes de los gerentes, éstos se vuelven cada vez más objetivos, con lo cual se crea un ambiente de mayor confianza en las relaciones interpersonales, ambiente de confianza que es muy importante para que el empleado sienta seguridad en el desempeño de su trabajo.

Que Es Calidad

No basta con mejorar el proceso y ofrecer en esta forma productos bien elaborados, si no hay mercado para estos productos. Por eso, se considera como factor de primera importancia para lograr competitividad que el producto o servicio realmente responda a las expectativas de los clientes. Sólo así se podrá hablar de calidad del producto, por eso en el nuevo concepto de control de calidad, la calidad se define a partir del cliente.

Nuevo Concepto De Calidad

Aun cuando es muy importante cumplir con especificaciones establecidas y con regulaciones gubernamentales, el concepto de

calidad implica algo más: la calidad tiene que ver con los requisitos de los consumidores. Un producto o servicio tiene calidad en la medida en que satisface las expectativas del cliente o, definido de otra manera, la calidad es el grado de adecuación de un producto al uso que desea darle al consumidor.

En el siguiente esquema se compara el concepto tradicional de calidad con el moderno.

Calidad como grado de conformidad de un producto o servicio con respecto a una manera o estándar.

Calidad del producto $\xrightarrow{\text{conformidad con las}} \text{especificaciones}$

Nuevo concepto de calidad

Calidad como satisfacción de los usuarios o adecuación al uso.

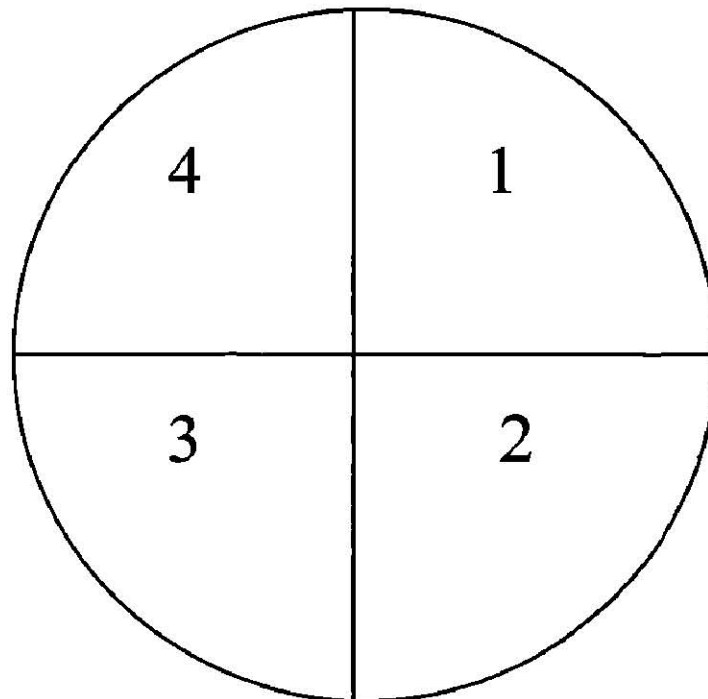
El Mejoramiento Continuo

Por mejoramiento continuo se entiende la política de mejorar constantemente y en forma gradual el producto, estandarizando los resultados de cada mejoría lograda.

Según Deming, para obtener la calidad que satisfaga los clientes, se debe dar una interacción de las actividades de investigación de mercado, de diseño del producto, y ésta interacción debe repetirse en forma cíclica.

La interacción mencionada y la forma cíclica de proceder se suele expresar mediante un círculo denominado ciclo de calidad.

4. INVESTIGACION:
VERIFICACION DE
LAS REACCIONES DE
LOS USUARIOS, PARA
SER TOMADAS EN
CUENTA EN EL
NUEVO DISEÑO



1. DISEÑO:
DISEÑO DEL
PRODUCTO CON
PRUEBAS
APROPIADAS

3. VENTAS

2. PRODUCCION:
FABRICACION DEL
PRODUCTO
PROBANDOLO EN
LA LINEA DE
PRODUCCION Y EN EL
LABORATORIO

Comparación Entre La Forma Tradicional Y La Del Concepto Moderno De Control De Calidad

La forma tradicional de proceder ha sido la siguiente:



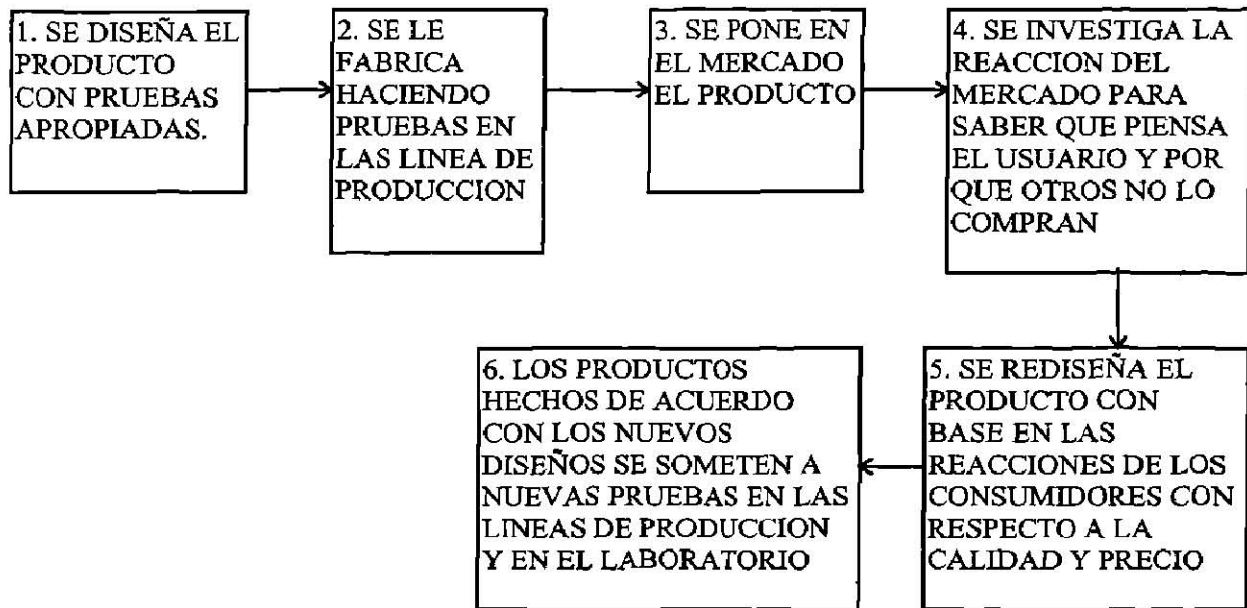
Mejoramiento Continuo Del Proceso

En el concepto moderno de control de calidad se procede, en cambio, de la siguiente manera.

1- Se diseña el producto con pruebas apropiadas

- 2- Se fabrica, haciendo pruebas en las líneas de producción y en el laboratorio
- 3- Se pone en el mercado el producto
- 4- Se investiga la reacción del mercado para saber que piensa el usuario y por qué otros no lo compran.
- 5- Se rediseña el producto con base en las reacciones de los consumidores con respecto a calidad y precio
- 6- Los productos hechos de acuerdo con los nuevos diseños, se someten a nuevas pruebas en las líneas de producción y en el laboratorio.

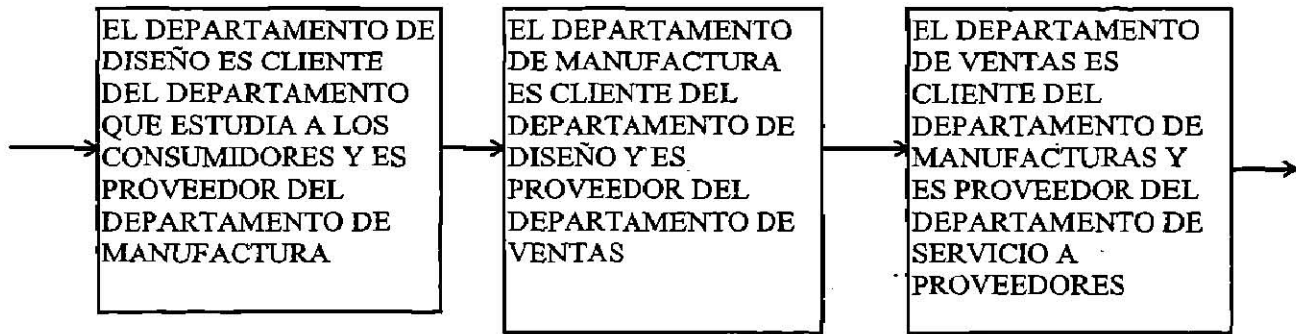
Con esta forma de proceder se desarrolla el proceso de constante mejoramiento que, en forma gradual y mediante pequeños cambios, va mejorando los estándares de calidad.



Para que sea una realidad el mejoramiento continuo, se requiere que la política de constante mejoramiento se aplique en cada departamento de la empresa y en cada una de las etapas, pues cada etapa es en realidad un proceso, debido a que en cada etapa determinados insumos se transforman en productos.

Al segmentar un proceso global en procesos parciales, que corresponden a cada una de las etapas del proceso global, cada

proceso y cada etapa tiene un cliente que es el proceso y etapa siguientes. Por eso, en el nuevo concepto de control de calidad cliente no es sólo aquel que en último término adquiere el producto o recibe el servicio, sino también el departamento o persona física que recibe lo que es el resultado de la transformación de insumos llevada a cabo en el proceso anterior.



Cada departamento, como proveedor del departamento siguiente, debe, pues, llevar a cabo su trabajo teniendo en cuenta las expectativas de su cliente interno, que es el departamento siguiente:

Por tanto, debe proceder aplicando en su actividad el círculo de Deming.

- Planear. Significa diseñar mejoras en el trabajo
- Hacer. significa introducir dichas mejoras en el proceso verificando internamente su efectividad
- Verificar. significa realizar el trabajo con las mejoras introducidas
- Actuar. significa recibir la retroalimentación del departamento-cliente acerca de las mejoras introducidas y con base en dicha retroalimentación institucionalizar el mejoramiento con el propósito de prevenir la repetición de los defectos

El círculo de Deming debe, pues, entenderse como un proceso a través del cual se establecen constantemente nuevos estándares de calidad con el propósito de que éstos vuelvan a ser revisados y reemplazados por estándares mejores

Si los trabajadores proceden en esta forma, no sólo van a mejorar constantemente su actividad laboral sino, además, van a desarrollar sus mejores capacidades humanas, pues:

- el ejercicio de análisis y de planeación que implica el ciclo de calidad desarrolla la capacidad que tiene el ser humano de prever y planear el futuro; capacidad que nos convierte en actores de los acontecimientos, dejando de ser simples espectadores.

- además, cuando los resultados comprueban que se hizo bien la planeación, aumenta la confianza de las personas en sus predicciones y en su trabajo de planeación.

La participación activa y responsable del trabajador en el mejoramiento del proceso implica evidentemente cambiar el modelo administrativo tradicional, en el que el operario sólo cumple reglamentos elaborados por el departamento de ingeniería humana, por un nuevo sistema que se base en la participación de todos en el control de calidad. A este sistema administrativo se le designa como control total de calidad (TQC)

El Control Total De Calidad Y La Alta Gerencia

El control total de calidad es un modelo administrativo en el que la calidad del producto es resultado del sistema mismo, éste comienza en la empresa que se ha comprometido con él, pero poco a poco se va extendiendo a las empresas de los proveedores y a las de servicio postventa.

Responsabilidad De La Alta Gerencia En El Control Total De Calidad

Es necesario partir de una distinción muy importante: la alta gerencia es el organismo responsable del sistema, mientras que los demás trabajan entro del sistema establecido por la alta gerencia. Por tanto, es responsabilidad exclusiva de la alta gerencia, organizar

y administrar la empresa en tal forma que la institución, como sistema, quede orientada hacia la calidad.

No basta con que dé su asentimiento al cambio; se necesita que se comprometa verdaderamente con la filosofía del control de calidad y que actúe siempre en forma consistente con dicho compromiso.

La Calidad De Las Personas

En el control total de calidad se tiene el convencimiento de que la calidad de los productos es resultado de la calidad de las personas.

El control total de calidad es, en el fondo, una filosofía humanista de la administración. Gira en torno a las personas. Es consciente de que éstas son el origen de la calidad y de que la actividad laboral debe ser también en apoyo de la propia realización personal.

Por eso, es política del control total de calidad considerar interés primordial de la empresa procurar el bienestar de quienes trabajan en ella; y preocuparse de que quienes tienen que ver con la empresa se sientan satisfechos y contentos con ella.

El control total de calidad exige que todos participen en el mejoramiento continuo. Esto implica que cada uno de los trabajadores debe ser responsable de su propia actuación. El operario debe saber analizar, planear, ejecutar, comprobar, corregir, volver a diseñar: Todo lo cual implica el desarrollo de su inteligencia, de su capacidad analítica, de su habilidad para pronosticar y de su capacidad de decidir. De ahí la importancia que tienen los programas de educación y entrenamiento.

El control total de calidad, empieza con educación y termina con educación, pues implica un cambio en la forma de pensar de quienes administran una empresa o trabajan en ella, así como

también un cambio en los métodos de actuación: cambios que son posibles sólo mediante una educación continua. La compañía que es capaz de atender por todas las formas posibles al desarrollo de su recurso humano y de elevar la calidad de su personal, lleva ya gran parte del camino recorrido para lograr competitividad.

Cuando se ha optado por una administración de control total de calidad, se debe inculcar en los obreros la importancia que tienen los clientes. Por consiguiente, se debe procurar que los trabajadores conozcan los productos terminados, a fin de que como clientes los evalúen.

La Calidad Del Sistema Administrativo

Cuando se afirma que la calidad es primero, no sólo se habla de la prioridad que tiene la calidad del producto frente a las utilidades inmediatas; ni sólo se reconoce que la calidad de las personas es el origen de la calidad de los productos. El principio de que la calidad sea primero se refiere también a la calidad del sistema mismo y, de una manera especial, a la calidad del gerente.

Si el sistema tiene calidad, los administradores y los trabajadores son más eficientes; se da un mayor y mejor comunicación entre todos los integrantes del sistema y la organización es más exitosa.

Poner en práctica el principio de que la calidad es primero impone a los directivos de alto nivel la obligación de mejorar constantemente el sistema. Este mejoramiento es una de sus responsabilidades más importantes, la que deben llevar a cabo aplicando sobre el sistema mismo el ciclo de calidad PDCA.

Cuando sólo se toman en cuenta los resultados, se enfatizan los controles, se piensa en recompensas financieras y se amenaza con castigos. En cambio, cuando también importan los esfuerzos que están detrás de los resultados, se apoya a la gente, se le orienta

para realizar mejor su tarea, se le estimula y se suprimen todos los factores de miedo que están presentes dondequiera y que se manifiestan de muy diferente manera.

Una administración a la que sólo importan los resultados tiene una visión de corto alcance; en cambio, la administración que se interesa por estudiar cómo se ha llegado a dichos resultados, es un gerente con visión a largo plazo.

Calidad Del Proceso

La calidad del proceso está en estrecha relación con el buen funcionamiento del producto, pues del proceso depende el que se produzca bien la pieza y, por consiguiente, que ensamble adecuadamente, evitando problemas posteriores de mal funcionamiento.

Cuando se evitan dichos problemas, los costos por reclamaciones disminuyen notablemente y, además los clientes quedan satisfechos.

Estos recomiendan la marca a otros extendiendo así el mercado a los productos y creando el prestigio de calidad que tienen determinadas firmas comerciales. Todos estos son valores en ocasiones no tangibles, pero que ejercen una influencia definitiva.

Para que se obtengan estos resultados, se necesita que en el proceso se atienda no únicamente a que la variación no vaya más allá de los límites de especificación, sino además que la variación se reduzca en torno a una meta o valor central.

Calidad Del Producto

La calidad del producto se deriva no sólo de la calidad del proceso, sino además de una política que busca el mejoramiento continuo del producto y la innovación.

El mejoramiento continuo del producto y la innovación son dos conceptos diferentes pero que se complementan entre sí.⁹

En el mejoramiento continuo se progresa en forma gradual, mientras que con la innovación se dan saltos tecnológicos. El progreso en el mejoramiento continuo es sutil e imperceptible y sus resultados se dejan ver con el transcurso del tiempo, en la innovación, en cambio, se trata de un cambio brusco que modifica radicalmente al producto.

Un ejemplo de mejoramiento es cuando una compañía productora de discos LP logra disminuir el ruido que los discos hacen cuando se tocan. En cambio, es innovación cuando la compañía adopta la tecnología del rayo láser para producir discos compactos.

El mejoramiento continuo se logra mediante técnicas sencillas y convencionales, como son las siete herramientas estadísticas, y es fruto del esfuerzo continuo y del compromiso de todos por la calidad. Exige inversión en el recurso humano a fin de lograr más calidad con menos costo. La innovación, en cambio, requiere, la mayoría de las veces, de una fuerte inversión en estudios, en tecnología y en instalaciones.

El mejoramiento continuo es resultado de la participación de todos, mientras que en la innovación participan sólo los campeones.

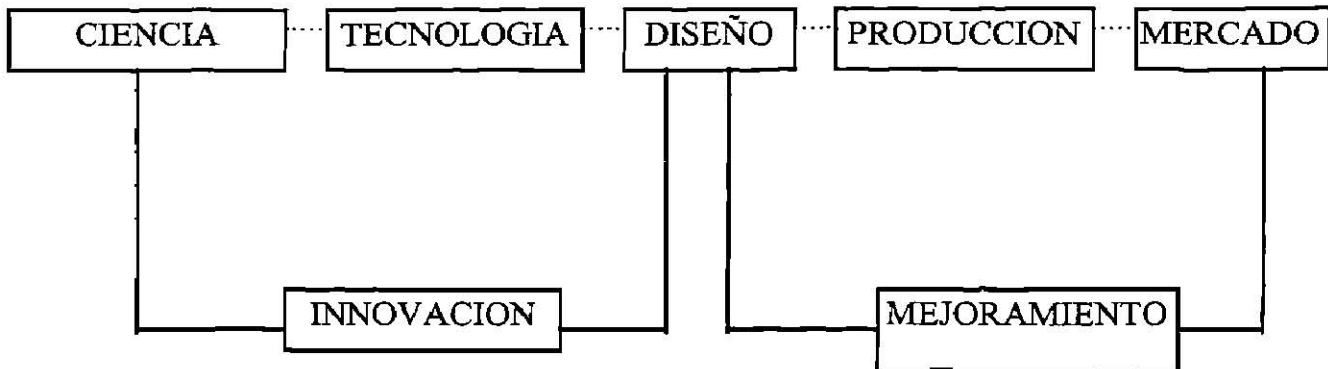
En el siguiente cuadro se presentan las características que definen el mejoramiento y la innovación. Ver pag. siguiente

⁹ PAG. 158. ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA

	MEJORAMIENTO	INNOVACION
1. PUNTO DE PARTIDA	COMPROMISO DE LAS PERSONAS POR LA CALIDAD	APARICION DE UNA NUEVA TECNOLOGIA
2. PARTICIPACION	DE TODOS	DE UNOS CUANTOS
3. NATURALEZA DE LOS CAMBIOS	GRADUALES, TIPO RAMPA	BRUSCOS, TIPO ESCALERA
4. MANIFESTACION DE LOS EFECTOS DE LOS CAMBIOS	A MEDIANO Y LARGO PLAZO	EN FORMA INMEDIATA
5. ORIENTACION DE LOS ESFUERZOS	AL RECURSO HUMANO	A LA TECNOLOGIA Y EQUIPO ALTOS
6. COSTOS DE LA INVERSION	BAJOS	ALTOS
7. CIRCUNSTANCIAS A LAS QUE SE ADAPTAN MEJOR	AL CRECIMIENTO LENTO DE LA ECONOMIA	AL CRECIMIENTO RAPIDO DE LA ECONOMIA

La innovación está en estrecha relación con los principios científicos y tecnológicos de los que depende el diseño, el mejoramiento continuo, por su parte, está relacionado con los procesos que se inician con el diseño del producto y que se extienden hasta la puesta del producto en el mercado.

Ver pag. Siguiente.



Llega un momento en que, para satisfacer las expectativas de los clientes, es necesario dar el salto tecnológico, pues no bastan las mejoras que se puedan introducir al producto. Pero, una vez que se ha dado el salto tecnológico, se requiere trabajar con la filosofía del mejoramiento continuo a fin de que el avance tecnológico se consolide.

El producto que es resultado de una tecnología innovadora es generalmente caro, por eso, cuando se ha obtenido un cierto dominio de la nueva tecnología, el esfuerzo debe centrarse en las áreas relacionadas con la producción masiva, a fin de reducir los costos, de lograr ventajas competitivas y de mejorar la calidad del producto. Es entonces cuando se hace imperativo el mejoramiento continuo. Los esfuerzos por mejorar el producto nunca deben cesar. Nunca debe dejar de girar el círculo de calidad PDCA.

Consecuencias De La Introducción De La Nueva Cultura Organizacional

Cuando se introduce la cultura organizacional que es necesaria para que el control total de calidad tenga éxito, no sólo la empresa se vuelve más productiva y competitiva, sino que además se dan en la actitud de su recurso humano, entre otros, los siguientes cambios:

1. La gente se acostumbra a percibir y a juzgar la realidad en forma más objetiva.
2. Todos perciben la importancia que tiene planear bien la propia actividad antes de desarrollarla.
3. Las personas se acostumbran a discernir cuáles son los problemas verdaderamente importantes y se avocan a su resolución.
4. Se va generando un ambiente que motiva a todos a participar en el mejoramiento continuo.

Los 14 Puntos De Deming

Adoptar y poner en operación estos catorce puntos es señal de que la administración tiene el propósito de permanecer en el mercado y de proteger tanto los intereses de los accionistas como la fuente misma de trabajo.

Los catorce puntos son obviamente responsabilidad de la alta gerencia, sólo ella los puede implantar, ya que encauzar una empresa hacia la calidad es de su exclusiva competencia, aunque la calidad misma sea tarea de todos.

Estos catorce puntos tienen aplicación en cualquier tipo de organización, sea ésta pequeña o grande, de producción o de servicio.

1. Se debe ser perseverante en el propósito de mejorar el producto y el servicio. Esto se logra sólo con un plan diseñado para ser competitivo y para que el negocio permanezca activo por el tiempo indefinido, proporcionando empleos. Esto último significa aceptar, entre otras, las siguientes obligaciones:

- la de innovar
- la de dedicar recursos a la investigación y a la educación
- la de mejorar constantemente el diseño del producto y el servicio

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

Se debe trabajar sin los errores que aumentan el costo de producción y que repercuten en el precio del producto terminado.

3. Hay que acabar con la inspección masiva. En su lugar debemos exigir evidencia estadística de que el producto o servicio, desde los primeros pasos, se hace con calidad. Esto elimina la necesidad de la inspección masiva, es decir se debe promover el mejoramiento del proceso.

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

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

El mejoramiento del sistema significa reducir constantemente el desperdicio y mejorar día a día la calidad en cada una de las actividades: la transportación, la ingeniería, los métodos, el mantenimiento, los instrumentos, las ventas, los métodos de distribución, la contabilidad, el servicio a los clientes. El mejoramiento constante de la calidad se traduce en aumento de la productividad.

6. Hay que poner en práctica métodos modernos de entrenamiento, estos debido a que la administración necesita que su personal conozca a fondo la compañía, desde los materiales que se utilizan hasta los clientes a los que se les destina el producto. Es necesario reformar totalmente los programas de entrenamiento, pues éste se da en forma muy deficiente y con instrucciones difíciles de comprender.

7. Se debe administrar con una gran dosis de liderazgo. Como líderes auténticos, los jefes deben conocer el trabajo que supervisan, a fin de ayudar a su personal a mejorar su propio desempeño.

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

El conocimiento es un elemento muy importante, que nos ayuda a hacer cada vez mejor nuestro propio trabajo.

El miedo es un síntoma de deficiencias en el entrenamiento y en la forma como se efectúa la supervisión. Puede ser también síntoma de que hay confusión de propósitos en la compañía. Desaparece en la medida en que va mejorando la administración y los empleados actúan con mayor confianza.

9. Deben eliminarse las barreras interdepartamentales. Cada una de esas personas tiene su cliente respectivo, esto es, la persona que debe elaborar el producto con el material que aquélla le ha entregado. No hay razón para no tomar contacto con este cliente, para dedicarle tiempo, para conocer sus problemas y para escucharlo.

10. No se debe proponer a los trabajadores metas numéricas, como también salen sobrando exhortaciones o amonestaciones. Los errores, en su mayoría, no provienen de los trabajadores, sino del sistema mismo, por esto, es muy frecuente que dichas amonestaciones generen frustración y resentimiento.

Más que exhortaciones, lo que los trabajadores necesitan es que la administración les trace la ruta a seguir para mejorar la calidad y la productividad.

11. Hay que eliminar las cuotas numéricas. Es normal que la administración necesite tener los elementos necesarios para predecir los costos, pero las cuotas son incompatibles con el mejoramiento continuo. La administración las debe reemplazar por instrucción, educación y por un liderazgo inteligente. Cuando se lleva a cabo este reemplazo, aumentan substancialmente la calidad y la productividad, y la gente se siente más contenta en su trabajo.

12. Quitar los obstáculos que impiden que el operario se sienta orgulloso de haber realizado un trabajo bien hecho. Nadie puede sentirse orgulloso de su trabajo si no sabe las condiciones que se necesitan para que su trabajo se considere bien hecho. Por eso, lo primero que un operario necesita es que le expliquen propiamente su trabajo.

13. Se debe impulsar la educación de todo el personal y su autodesarrollo. Las organizaciones necesitan gente con estudios y con preparación, gente con altos niveles de conocimientos. En el grado de preparación de las personas están los cimientos que permiten avanzar en el campo de la competitividad. Tomemos en cuenta que la gente en su desempeño profesional no sólo busca la retribución económica sino también aportar algo a la sociedad.

14. Hay que emprender las acciones necesarias para lograr la transformación de la empresa. Quienes integran la administración deben estar de acuerdo en su forma de pensar y en la dirección que la empresa va a tomar al introducir esta nueva filosofía. Deben tener el valor de romper con la tradición y deben sentirse orgullosos por haber adoptado el nuevo modelo administrativo y por cumplir con sus nuevas obligaciones. La administración debe llevar a cabo una serie de seminarios en los que explique al personal por qué fue necesario hacer el cambio y qué todo implica este cambio para cada uno de ellos. Hay que instituir, tan pronto como sea posible, un organismo que dé seguimiento al proceso del mejoramiento continuo.

El CTC De Calidad Requiere De Un Nuevo Tipo De Profesionales Y Trabajadores

La puesta en práctica del control total de calidad sólo puede llevarse a cabo con un nuevo tipo de profesionales y de trabajadores. Se trata de personas que deben ser expertas tanto en su área de trabajo, como en los problemas de la calidad.

Los ingenieros y administradores en este nuevo sistema administrativo no sólo deben ser expertos en su especialidad

profesional sino, además, deben entender los requerimientos del nuevo concepto de calidad y saber llevar a la práctica dichos requerimientos en su área de trabajo.

Los trabajadores, por su parte, deben entender los nuevos conceptos del control de calidad y ser capaces de planear, probar, evaluar, corregir y mejorar su propia actividad laboral.

La formación de este nuevo tipo de profesionales y trabajadores se logra no tanto con cursos teóricos, sino con la participación en estructuras interfuncionales, cuyo objetivo es precisamente hacer realidad las metas de calidad de la empresa.

El Control Total De Calidad Requiere De Nuevas Estructuras Organizacionales

Los organigramas de las empresas e instituciones se construyen generalmente indicando las diferentes funciones que se dan en una empresa y representando en forma descendente los diferentes grados de mando que se dan a partir de la alta gerencia.

Para el control total de calidad es necesario introducir organismos interfuncionales que atraviecen en línea horizontal el esquema organizativo de la empresa, para que sean canales a través de los cuales los requerimientos del cliente, las exigencias de la calidad y la filosofía del mejoramiento continuo se hagan presentes en la actividades claves de la empresa. Los comités interfuncionales constituyen así nudos que arman la trama de la organización.

Es misión específica de los organismos interfuncionales:

- coordinar el despliegue de las metas de calidad establecidas por la alta dirección, despliegue que se debe llavar a cabo en las diferentes etapas del proceso y en los diferentes niveles de mando. Este despliegue consiste en identificar las medidas o procedimientos,

mediante los cuales dichas metas de calidad se pongan en práctica en un departamento específico y en un determinado nivel de mando.

- verificar que las medidas o procedimientos establecidos se lleven a cabo.

En esta forma, los equipos interfuncionales constituyen una valiosa ayuda para alcanzar las metas establecidas por la alta gerencia con respecto a la calidad y para llevar a la práctica la filosofía del mejoramiento continuo.

Los organismos interfuncionales deben estar constituidos por personas pertenecientes a los diferentes departamentos. El número de sus integrantes debe ser reducido a fin de que dichos organismos operen con flexibilidad.

Sus integrantes deben estudiar periódicamente la situación y determinar si se han registrado quejas por productos defectuosos. En este caso, los comités asignan a las divisiones afectadas y en términos muy concretos las responsabilidades y la autoridad necesaria para la solución del problema.

Las ventajas de los organismos interfuncionales son:

- Los funcionarios de la empresa ya no piensan de acuerdo con sus intereses seccionales estrechos, sino que se convierten en verdaderos gerentes con amplias perspectivas. Vienen a ser realmente directores de la empresa. Su modo de pensar se hace más flexible y las personas tienden a ayudarse mutuamente.

- La garantía de calidad y el control de cantidades se realizan más eficazmente con el sistema interfuncional, cuando éste se aplica a toda la empresa.

- Las inspecciones se efectúan a través de las divisiones, por lo cual hay poca necesidad de aumentar el número de divisiones y secciones.

- También los trabajadores de línea toman conciencia de la gerencia interfuncional, esto da por resultado mayor comunicación entre los

departamentos y las divisiones. Igualmente, mejoran las relaciones entre los trabajadores.

- Quienes ocupan posiciones subalternas, pueden hacer llegar más fácilmente sus propuestas y recomendaciones a los niveles superiores.

Auditorías De Calidad

La auditoría de calidad se lleva a cabo tomando, de tiempo en tiempo, muestras del producto, ya sea dentro de la empresa misma o en el mercado.

Esta auditoría se verifica la calidad del producto para ver si éste satisface las necesidades del consumidor. Sirve para corregir los defectos del artículo si es que los tiene, para hacerlo más atractivo. Es una revisión que permite que gire el círculo PDCA teniendo como objetivo la calidad del producto.

Además se conoce otro tipo de auditoría que es la QC, esta auditoría es destinada a revisar la forma en que se lleva a cabo el control de calidad. Determina si el sistema administrativo del control de calidad está funcionando bien, y permite a la empresa tomar medidas preventivas para evitar que se repitan errores graves.

Esta auditoría aplica el círculo PDCA al proceso de aplicación del control de calidad y viene a ser una auditoría de la calidad de la programación. Es un exámen del sistema mismo y de la forma como está operando. Sus funciones son principalmente de diagnóstico y consejo, con el propósito de crear condiciones mejores para todos.

La auditoría QC puede ser externa o interna.

Son auditorías externas QC:

- la auditoría que el comprador hace al proveedor
- la auditoría que se efectúa con el propósito de verificar si se cumplen con las normas o estándares nacionales o internacionales

- la auditoría hecha por un consultor

Son auditorías internas de QC:

- la auditoría hecha por el presidente
- la auditoría hecha por el jefe de la unidad
- la auditoría hecha por personal de control de calidad
- la auditoría mutua de control de calidad

En el primer tipo de auditoría interna, el presidente de la empresa va en persona a la fábrica y a las diversas oficinas para hacer sus propias observaciones, y examina los resultados de las actividades de QC.

Circuitos De Control De Calidad

El control de calidad tiene éxito en la medida en que cada uno de los trabajadores de línea asume su responsabilidad con respecto al proceso. Ellos, en contacto directo con los hechos, conocen la situación concreta y son los que mejor pueden identificar las soluciones de los problemas.

Pero para llevar a cabo su responsabilidad, es necesario, como se desprende de todo lo anterior, proporcionarles educación y entrenamiento para que se motiven a un desempeño más responsable en su área de trabajo.

Este desempeño será más eficaz si, como grupo, estudian sus problemas y unidos buscan su propia superación. Esta es la idea que está en la base de los círculos de calidad (QCC).

Como ejemplo, podemos decir que el círculo de control de calidad está constituido por un grupo pequeño, que desarrolla actividades de control de calidad, voluntariamente, dentro de un mismo taller, los integrantes de este pequeño grupo, como parte de las actividades de control de calidad en toda la empresa, se preocupan en forma continua por desarrollarse personalmente y en grupo y por llevar a cabo, con la participación de todos los

miembros, el control y el mejoramiento dentro del taller utilizando las técnicas del control de calidad.

Tres son las ideas básicas de los círculos de QC:

1. Contribuir al mejoramiento y desarrollo de la empresa.
2. Promover el respeto que es debido a la persona humana y procurar que tanto el lugar como el ambiente de trabajo resulten agradables, al grado de que valga la pena desempeñar en ese medio ambiente la actividad laboral.
3. Contribuir al ejercicio de las habilidades que las personas poseen y al desarrollo de otras capacidades que están latentes en ellas.

Uno de los requisitos para iniciar actividades de círculos de control de calidad es que la empresa implante el control de calidad, ya que dichas actividades son parte del programa del control total de calidad y no pueden llevarse a cabo independientemente de él. Sin compromiso por parte de la empresa hacia el control total de calidad, los círculos no tendrán aliciente para continuar durante mucho tiempo esforzándose por la calidad.

Para promover un círculo de control de calidad en una empresa u oficina, hay que escoger la división que asuma la responsabilidad de impulsar las actividades de los círculos y la persona que ha de dirigirlos. La división que haya sido seleccionada tiene jurisdicción sobre todas las actividades relacionadas con los círculos, incluyendo el plan de toda la empresa para la educación en esta materia, las conferencias de los círculos, las conferencias entre círculos y el sistema de otorgamiento de premios y de aceptación de sugerencias.

El éxito o fracaso de las actividades de los círculos depende, entre otros factores, del compromiso de la alta gerencia, del entusiasmo colectivo en toda la empresa por este tipo de actividades y de la aptitud de la persona elegida para promover el control de calidad. Es importante, pues, seleccionar inteligentemente a la persona a la que se le va a encargar esta función.

Los supervisores, como parte de su tarea, deben interesarse en las actividades de los círculos y apoyarlas aun cuando estas actividades sean por naturaleza voluntarias.¹⁰

Las actividades de los círculos son el reflejo del trabajo de los gerentes de los niveles medio y alto. Un presidente que muestra entusiasmo por el control de calidad puede estar seguro del éxito de estos círculos. Por el contrario, la falta de interés de un jefe de división puede resultar muy perjudicial para las actividades de los círculos establecidos en dicha división.

¹⁰ PAG. 204. ADMINISTRAR PARA LA CALIDAD. DR. MARIO GUTIERREZ. ED. LIMUSA.

