



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:

CESAR SERGIO ESPRONCEDA ALBA

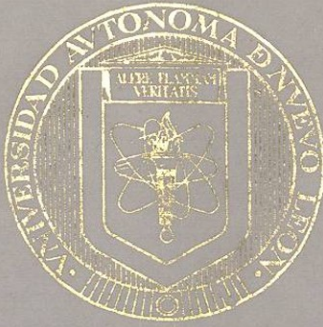
ASESOR:

Ing. Roberto Elizondo Villarreal

TS15
.6
E767
c.1



1080086936



14437
E.F.E.
E.201

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

*Dedicado a mis Padres, por haberme inculcado
los principios y valores fundamentales de todo ser humano,
porque siempre me acompañan y estaré en su consejo.*

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA:

CESAR SERGIO ESPRONCEDA ALBA

ASESOR:

Ing. Roberto Elizondo Villarreal



T
35151
797
E767



*Dedicado a: mis Padres , por haberme inculcado
los principios y valores fundamentales de todo se humano,
porque siempre me apoyaron y estuvieron conmigo.*

Agradezco

A Dios: por haberme permitido realizar uno de mis sueños y vivirlo.

A mi Familia: por ser la parte fundamental de mi formación, como hombre y persona íntegra.

A mi Padre: por haberme ayudado en todos los aspectos de mi vida, darme fuerzas y valor para seguir adelante en los momentos más difíciles de mi vida, y por haber compartido este sueño aunque no haya podido verlo culminado.

A mi Madre: por todo el cariño y amor que me has dado a lo largo de mi vida siendo la mujer más buena y fuerte que conozco, por tus cuidados y tus enseñanzas tu te mereces esto y mucho más.

A mis Hermanos: Por haber compartido tantos momentos buenos y malos junto a mí, por haberme apoyado y estimulado a seguir adelante. A los amigos uno los escoge y a los hermanos te los da el destino y ustedes son los mejores amigos de mi vida.

A mi Novia: Por estar conmigo a lo largo de casi toda mi carrera, ya que con su cariño y apoyo me ayudó a seguir adelante y culminar este anhelo.

A mis Amigos y Compañeros de la Carrera: Por haberme aceptado como soy, y haber compartido conmigo tantos momentos de felicidad y otros no tanto, ya que sin ellos no hubiera logrado cumplir esta meta.

NOTA: Gracias a todas aquellas personas que no han sido incluidas y que de alguna manera contribuyeron a la culminación de mi carrera.

ÍNDICE

	Página
• INTRODUCCIÓN	1
• Historia del Control Total de Calidad	5
• Capítulo 1 La Experiencia Japonesa.	9
• Capítulo 2 México y el Sistema Administrativo del Control Total de Calidad.	16
• Capítulo 3 La Atención al Proceso en Orden al Mejoramiento.	17
• Capítulo 4 El Mejoramiento Continuo.	24
• Capítulo 5 El Control Total de Calidad y la Alta Gerencia.	29
• Capítulo 6 Cultura Organizacional y criterios de Actuación del Sistema Administrativo de Control Total de Calidad.	32
• Capítulo 7 La Calidad y el Consumidor.	38
• Capítulo 8 La Calidad y La Productividad en las Empresas de Servicios.	39
• Capítulo 9 Nuevos Principios para la Formación y el Liderazgo.	41
• Capítulo 10 Definiciones Operativas Conformidad y Comportamiento.	43
• Capítulo 11 Estándares y Reglamentos.	44
• Capítulo 12 Causas Comunes y Causas Especiales de la Mejora. Sistema Estable.	45
• BIBLIOGRAFÍA	47

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es indispensable estar al día en cuanto a calidad si se desea tener éxito. El impulsor de la calidad fue Japón país que ha logrado superar situaciones de crisis que han frenado su crecimiento en distintas etapas de la historia. Aunque desde hace tiempo se ha venido trabajando en esta área, el concepto y los procedimientos han ido avanzando.

En especial a habido una significativa aportación de las empresas japonesas, así que es importante mencionar como fue que se inicio todo esto en Japón.

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 mas industrializados y con los mejores niveles de vida en la época actual.

En primer lugar ha sido una tendencia característica de este país fabricar productos para la exportación . en Estados Unidos la leyenda Made in Japan era símbolo de mala calidad, al grado de que resultaba ofensivo hacer un resultado de esta naturaleza.

Actualmente sus productos de exportación, sobre todo en la línea automotriz y en la electrónica, compiten con los mejores del mundo mas aun de la calidad a nivel de los mercados internacionales.

Según lo refiere Karou Ishikawa en su libro “¿Que es control de la calidad estilo japonés?”, Después de la Segunda guerra mundial , su país tuvo que desarrollar diversas estrategias para hacer un uso mas racional y efectivo de sus recursos porque ellos deseaban y / o necesitaban mejorar la imagen de sus productos , ya que su calidad no cumplía con sus requisitos necesarios para ocupar una buena posición en el mercado internacional.

No obstante que la situación estaba clara en la mente de muchas personas importantes de Japón , en 1954 se tuvo recurrir al Dr. Juran , connotado experto en el tema “Control de calidad”.

Con su participación , Juran logró impactar a las a las esferas de la sociedad empresarial japonesa y, además les apporto una nueva teoría que el había difundido desde antes de la guerra : La calidad resultante depende de la calidad de todos los insumos de la organización , desde el diseño, hasta la entrega del producto al cliente.

La crisis que imperaba en Japón después de la guerra fue un factor clave para que las ideas de Juran fueran “compradas”.

Hubo un segundo consultor que también apoyó a Japón en su época de recuperación , el Dr. Edwards Deming, quien impulso los conceptos estadísticos de calidad, pero, además, introdujo la idea de “control”. Para Deming y ahora para los japoneses “ control” es sinónimo de : Planear, hacer, verificar y corregir. Para nosotros , esto significa “administrar”.

Este nuevo concepto de control hizo posible los empresarios japoneses visualizaran la importancia de su contribución para mejorar la calidad de los productos, y que aceptaran, además, que la aplicación de la calidad dependía de ellos.

En este texto, tratamos conceptos generales de calidad , así como ideas y conceptos de Deming sobre el mismo tema.

Y la calidad no es mas que el resultado de el trabajo bien hecho de muchas personas, de toda la organización . La calidad es el resultado de un buen trabajo en equipo, donde todos deben participar de la mejor manera.

Si tomamos en cuenta que la problemática que en la actualidad tiene que enfrentar numerosas empresas: es sobrevivir o perecer; nadie puede ser indiferente a esta realidad, esto es que no solo no deberán ser indiferentes si no por el contrario ; alta dirección, mandos medios, empleados, obreros y cualquier persona que es parte de la empresa deberá participar, y conscientizarse de la necesidad urgente de un cambio hacia la calidad.

Aunque desde hace tiempo se ha venido trabajando en esta área, el concepto y los procedimiento han ido avanzando. En especial a habido un significativa aportación de las empresas japonesas.

En términos generales el presente texto es de carácter informativo, intenta responder cuales son los enfoques actuales sobre el control total de calidad.

HISTORIA
DEL
CONTROL TOTAL DE CALIDAD

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

La segunda guerra mundial fue el catalizador que permitió aplicar el cuadro de control a diversas industrias de los Estados Unidos, cuando la simple reorganización de los problemas productivos resulto inadecuada para cumplir las exigencias de el 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 los tiempos de guerra 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 adopto la totalidad de las normas Z-1 norteamericanas como normas británicas 1008. Durante los años de la guerra, Inglaterra también formuló y aplico otras normas.

La producción norteamericana durante la guerra también fue muy satisfactoria en términos cuantitativos, cualitativos y económicos, debido en parte ala introducción y el control de calidad estadístico, que también estimulo los avances tecnológicos. Podría llegar a especularse que la segunda guerra mundial la ganaron el control de la calidad y 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 un lenguaje estadístico difícil de entender y la estadística no logro 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 en esa época ese enfoque se consideraba muy moderno). El control de la calidad dependía enteramente de la inspección, pero esta no era cabal para todos los productos. En aquellos idas 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 quedo en ruinas .Se habían destruido prácticamente todas las industrias y el país carecía de alimento, vestido y vivienda . El pueblo se asomaba a la iniciación.

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 problema de teléfono japonés no se debía únicamente a la guerra que acababa de terminar , si no a la calidad moderna. Además, tomaron medidas para educar a la industria. esto fue el comienzo de el control de calidad estadístico en Japón: mayo de 1946.

La unión de científicos e ingenieros Japoneses (UICJ) es una entidad privada constituida por ingenieros estudiosos, que se formó en 1946. en 1949 la UCIJ estableció un grupo de investigaciones en Control de Calidad (GICC) con miembros procedentes de las universidades , las industrias y el gobierno.

Su objetivo era efectuar investigaciones sobre el control de la calidad. Los miembros buscaron una manera de racionalizar las industrias japonesas a fin de exportar a ultramar productos de 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 dicto el segundo curso básico de CC la duración se modificó a 6 idas mensuales durante un periodo de seis meses pero las reuniones mensuales duran cinco idas). Cuando se dicta el primer curso básico , se utiliza como textos normas norteamericanas y británicas mencionadas anteriormente y traducidas al japonés.

Después del primer curso se comprendió que la química y la física y las matemáticas son universales y aplicables a 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.

En 1950 el Dr. Deming, experto reconocido en el campo del muestreo, fue el que introdujo el control de calidad en Japón.

CAPITULO 1

LA EXPERIENCIA JAPONESA

Después de la derrota sufrida por Japón al final de la Segunda Guerra Mundial, las fuerzas Norteamericanas de ocupación establecidas en dicho país tuvieron que afrontar de inmediato un grave problema: las diferencias de los servicios de comunicación telefónica. Con el propósito de solucionarlas, enseñaron a los Japoneses las técnicas de control estadístico.

La Sección de Comunicaciones Civiles de la fuerzas aliadas organizó dos seminarios destinados a los directivos de las empresas japonesas de comunicación sobre cuestiones referentes a la administración y producción.

Los seminarios enfatizaron la importancia de la calidad. “ El objetivo primario de la Compañía es poner la calidad al frente de toda otra consideración. haya pérdidas, el énfasis siempre se debe poner en la calidad”.

Se afirmaba en dichos cursos que la obligación principal de un líder consiste en ganarse la confianza y el respeto de quienes trabajan con él; se enfatizaba la importancia que tiene el que todos participen en los programas de mejoramiento de la calidad.

Muchas de la innovaciones japonesas, como son los círculos de control de calidad, no son otra cosa más que eco de aquellos principios establecidos durante dichos seminarios.

Influencia De Deming Juran Y Feigenbaum En Japón

Poco después de la Segunda Guerra Mundial se fundó en Japón la Unión de Científicos e Ingenieros japoneses, organización que estableció un comité de Investigación en Control de Calidad, con miembros procedentes de las universidades, de las industrias y del gobierno.

El Comité tenía como propósito recabar información sobre el control de calidad.

Se organizó un seminario sobre el control estadístico de calidad para gerentes e ingenieros; se invitó como conferencista al Dr. Edwards Deming.

Los temas del Seminario fueron los siguientes:

1. Cómo mejorar la calidad llevando a cabo el ciclo: planear, hacer, verificar, actuar, en relación con el diseño, la producción, las ventas, las encuestas y el rediseño.
2. La importancia que tiene medir la dispersión.
3. Empleo de gráficas de control para el control del proceso.

En 1954 se invitó al Dr. J.M. Juran para que dictara una serie de seminarios a los gerentes en los que les expusiera la responsabilidad que a ellos compete en la promoción y aplicación del sistema de control estadístico de calidad.

Durante éste mismo tiempo, los japoneses descubrieron la filosofía de la calidad de Armand Feigenbaum a través, en primer lugar, del contacto que las compañías Hitachi y Toshiba tuvieron con la General Electric, en la que

Feigenbaum era responsable de la calidad, y después a través de las traducciones de libros y artículos de éste autor.

Los Círculos De Control Total De Calidad

Juntamente con la introducción del control estadístico se inició entre los obreros de la industria japonesa el movimiento denominado círculos de control de calidad.

Los antecedentes de estos círculos fueron los programas de educación destinados a los supervisores y obreros que, comenzaron a impartirse mediante la radio.

En Abril de 1962 comenzó a publicarse la revista Gemba-to-QC, dedicada a los supervisores en el control de calidad.

Control Total De Calidad (Cwqc)

Sí, en los comienzos, el control de calidad consistió en la aplicación de métodos estadísticos para mejorar el proceso de manufactura, actualmente es todo un sistema estratégico para ofrecer en forma competitiva bienes y servicios que satisfagan los requerimientos de los consumidores. La implementación de este sistema sólo se hace con la cooperación de todos en la compañía, e incluye todas las funciones. Este sistema administrativo se conoce como **Company Wide Quality Control**.

Se considera que son cuatro los elementos principales de CWQC:

- El involucramiento de todas las funciones (y no sólo de las de manufactura) en las actividades de calidad;

- la participación de los empleados en todos los niveles en estas actividades de la calidad;
- el propósito de mejorar continuamente;
- y la atención cuidadosa de la definición de calidad desde el punto de vista del consumidor.

Mediante trabajos de análisis , que se conocen como Quality Function Deployment (QFD), identifican los requerimientos de calidad de los consumidores; requerimientos que traducen en características del producto y en especificaciones de fabricación.

Características Nacionales Del Movimiento Japonés Hacia La Calidad.

Entre las características que el Dr. Ishikawa atribuye al modelo japonés del control de calidad, cabe destacar las siguientes:

1. El gobierno estimula la iniciativa de los particulares en favor del control de calidad.
2. La empresa se preocupa por la formación y el bienestar de sus trabajadores.
3. Se hace promoción a nivel nacional en favor de esta nueva filosofía administrativa.

En Japón existen las siguientes organizaciones nacionales que promueven el control total de calidad:

- * El Grupo de Investigación en Control de Calidad;
- * El Comité del Mes de la Calidad;
- * El Comité para la Conferencia Nacional sobre el Control de Calidad;
- * La Sede de Círculos de Control de Calidad;
- * Y los Capítulos Regionales de Círculos de Control de Calidad.

Resultados Del Movimiento Japonés Hacia La Calidad.

Algunas cifras estadísticas referentes a la situación económica de Japón en los últimos años ilustran los beneficios que trajo consigo el haber adoptado la filosofía del control total de calidad.

El producto Nacional Bruto representa el valor de los bienes y servicios finales producidos en un país durante un determinado período de tiempo, que generalmente es un año.

**TASAS DE CRECIMIENTO
DEL PRODUCTO NACIONAL BRUTO REAL**

PAÍSES	PROMEDIO ANUAL	PROMEDIO ANUAL
	1969-1978	1979-1987
USA	2.8	2.3
JAPÓN	5.8	3.8
REP.FED.DE ALEMANIA	3.5	1.8

Conocer la tasa de inflación es importante para establecer con precisión la diferencia entre cifras nominales y cifras reales.

**TASA DE INFLACIÓN EN PORCIENTOS
DEFLECTOR IMPLÍCITO**

PAÍSES	PROMEDIO ANUAL	PROMEDIO ANUAL
	1969-1978	1979-1987
USA	6.7	5.6
JAPÓN	8.2	2.0
REP.FED. DE ALEMANIA	5.6	3.4

A través de la producción hora-hombre podemos darnos cuenta del grado de productividad de una economía.

PRODUCCIÓN POR HORA-HOMBRE

PAÍSES	PROMEDIO ANUAL	PROMEDIO ANUAL
	1969-1978	1979-1987
USA	2.5	2.5
JAPÓN	7.2	2.8
REP.FED.DE ALEMANIA	4.7	2.9

El comportamiento de la cuenta corriente es especialmente elocuente, pues registra la actitud de la sociedad internacional con respecto a la adquisición de los productos y servicios de un determinado país.

Cronología Del Movimiento Japonés Hacia La Calidad

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

1945 Las fuerzas aliadas constituyen la sección de comunicaciones civiles.

Se establece la Asociación Japonesa de Estándares.

Se integra el Comité Japonés de Estándares Industriales.

Se funda la Unión de Científicos e ingenieros japoneses.

Aparece por primera vez la revista mensual Normas y Estándares.

1949 JUSE establece el Grupo de Investigación de Control de calidad. Se ofrecen los primeros cursos de Control de Calidad.

Se aprueba la ley de Estandarización Industrial.

Tienen lugar los Seminarios organizados por la Sección de Comunicaciones Civiles.

1950 JUSE publica la revista Control Estadístico de Calidad.

1951 Se establece el Premio Deming.

1954 Juran imparte seminarios acerca de la calidad.

1960 JUSE publica un Manual de Control de Calidad para Supervisores.

1961 Se publica un suplemento especial acerca del control estadístico de la calidad dedicado a los supervisores.

1962 Se publica Gemba-To-QC (Control de Calidad para Supervisores), publicación que incluye la propuesta de formar círculos de control de calidad.

1968 Se introduce el término Company-Wide Quality Control (CWQC).

1969 Tiene lugar en Tokio la I Conferencia Internacional de Control de Calidad.

1970 Se establece el Premio All Japan Quality Control.

1972 La Quality Function Deployment se pone en práctica por primera vez en Kobe Shipyard, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

1979 Llegan a 100,000 los círculos de calidad registrados.

CAPITULO 2

MÉXICO Y EL SISTEMA ADMINISTRATIVO DEL CONTROL TOTAL DE CALIDAD

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 siguientes factores:

- a) Varias Compañías multinacionales, especialmente en la rama automotriz, comenzaron a exigir a sus filiales mexicanas llevar control estadístico de la calidad.
- b) La industria maquiladora ha contribuido también a que la estrategia de la calidad se extienda.
- c) Empresas mexicanas, debido a la crisis económica que a partir de 1982 enfrenta el país, han visualizado la necesidad de exportar para sobrevivir.

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

- * Algunas empresas han optado por recurrir a la consultoría extranjera en esta materia.
- * Otras, han generado ellas mismas, etapa por etapa, los cambios de mentalidad y de estrategia implicados en el sistema administrativo de control de calidad.

Algunas de las organizaciones que han surgido últimamente para promover el sistema administrativo de control de calidad son las siguientes:

- * La Asociación de Ex-becarios AOTS México-Japón A.C.
- * La Fundación Mexicana para la Calidad Total A.C.
- * La decisión de empresarios de Monterrey de establecer un organismo que coordine los esfuerzos de las diversas empresas en favor de la calidad.

CAPITULO 3

LA ATENCIÓN AL PROCESO EN ORDEN AL MEJORAMIENTO

El Concepto Tradicional De Control De Calidad.

El concepto tradicional de control de calidad proviene de la teoría de la administración elaborada por Frederick W. Taylor.

Son rasgos característicos de la teoría Taylorista del control de calidad los siguientes:

- * Un grupo de especialistas diseña el producto y planea el sistema de producción;
- * El producto se diseña de acuerdo a especificaciones primordialmente oficiales y, algunos casos, con especificaciones que provienen de las políticas de la empresa;
- * Los obreros se limitan a seguir instrucciones;
- * Los supervisores cuidan que los operarios se desempeñen de acuerdo con dichas instrucciones;
- * Al final del proceso de producción y antes de que los productos salgan al mercado, el departamento de control de calidad juzga qué productos cumplen con los requisitos de calidad y cuáles no.

Cuestionamiento Al Concepto Tradicional De Control De Calidad.

La nueva filosofía de la administración parte de un cuestionamiento que hace al concepto de control de calidad del modelo tradicional de la administración.

Este cuestionamiento se resume en los siguientes puntos:

- * La inspección final es inoperante, pues no mejora la calidad de un producto; sólo descubre qué productos son buenos y cuáles no.

- * La inspección final, además de ser inoperante, 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.

- * 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.

La solución se puede formular en los siguientes términos:

**Más que ocurrir a una inspección final,
se debe atender el proceso mismo,
detectando los defectos
y poniendo las acciones correctivas correspondientes
para prevenirlos en adelante.**

La nueva filosofía administrativa supone, pues, que la calidad es objeto de planificación y que se consigue como resultado de un mejoramiento del proceso.

Concepto De Proceso

Proceso es el 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.

Se llaman factores casuales a los insumos que interactúan entre sí; y característica de calidad, al resultado de dicha interacción.

Los factores casuales se suelen agrupar entorno a cuatro o cinco rubros.

*** Agrupación en cuatro rubros (4 M's):**

- Máquinas,
- materiales,
- métodos,
- mano de obra.

*** Agrupación de cinco rubros (5M's):**

- máquinas,
- materiales,
- métodos,
- mano de obra,
- misceláneos.

También son procesos la serie de pasos relacionados con el diseño, la compra, la venta y, en general, las actividades administrativas.

Variabilidad Del Proceso.

Entre cada uno de los artículos producidos siempre se dan diferencias, aun cuando muchas veces no se puedan apreciar a simple vista.

Estas diferencias se deben a la forma diferente como interactúan los factores causales cada vez que se repite el proceso. Por eso, se habla de variabilidad del proceso.

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

- * A causas extraordinarias,
- * O a causas comunes.

Son causa extraordinarias las que ocurren esporádicamente. las faltas que son atribuibles a causas extraordinarias son detectables, la mayoría de las veces, a primera vista.

Son causas comunes las que ordinariamente intervienen en la variación del proceso. Las variaciones del proceso que tienen como origen estas causas comunes afectan también el resultado; por eso, nunca se dan dos productos por completo idénticos.

Las causas extraordinarias provocan una variación del proceso que de inmediato salta a la vista.

El Mejoramiento Del Proceso.

La nueva filosofía administrativa considera la situación de un proceso que opera con determinado porcentaje de desperdicio, como situación indeseable y, por tanto, como problema al que se debe dar solución.

Se considera como problema cualquier resultado indeseable de un trabajo:

- * En la medida en que el desempeño del proceso alcanza un nivel mejor, en esa misma medida se mejora el proceso.

El Mejoramiento Del Proceso Favorece La Productividad.

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, aumenta la calidad;
- * se da un empleo mejor a la mano de obra, a la maquinaria, al tiempo y a los materiales;
- * y, además, los trabajadores se dan cuenta de que la gerencia pone lo que está de su parte para mejorar la calidad.

Todo lo cual trae como consecuencia incremento de la productividad.

Otras Opciones Generalmente No Son Vías De Solución.

La adquisición y utilización de maquinaria moderna no significan necesariamente aumento en la productividad. No se trata de invertir más dinero, sino de trabajar más inteligentemente.

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 proceso.

El Mejoramiento Del Proceso Requiere Un Adecuado Manejo De Datos Estadísticos.

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,
- * emprender medidas para eliminar dichos factores,
- * y evaluar los resultados de las medidas adoptadas.

Las gráficas de control nos permiten ver:

- * si el proceso rebasa los límites de especificación;
- * en qué grado se da la dispersión;
- * y qué irregularidades presenta el proceso.

Se habla de un proceso no hábil, cuando la variación excede los límites de especificación.

Se dice que un proceso es hábil, cuando la variación se encuentra dentro de los límites de especificación.

El proceso es potencialmente hábil, cuando su variación es menor que la amplitud de las especificaciones, más no se da dentro de los límites de especificación.

Importancia De La Estadística.

La aplicación de los conocimientos estadísticos permite:

- * identificar y reconocer las características del problema;

- * analizar las causas principales del problema;
- * y, una vez que se han puesto en práctica las acciones encaminadas a eliminar las causas del problema, verificar la efectividad de las acciones emprendidas.

El manejo de la estadística, por consiguiente, es un indicador del avance tecnológico de una empresa.

Cuando en la empresa todo se maneja con base en la estadística, se consiguen adelantos duraderos.

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 más objetivos.

El control estadístico es esencial para poner en práctica el nuevo concepto de control de calidad, al grado de que el uso del lenguaje estadístico demuestra en qué medida una empresa ha cambiado su mentalidad y su cultura, para no partir ya más de corazonadas, sino de datos concretos.

CAPITULO 4

EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Que Se Entiende Por Mejoramiento Continuo.

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

El Mejoramiento Continuo Como Resultado De La Interacción De Las Actividades De Investigación, Diseño, Manufactura Y Ventas.

Según Deming, para obtener la calidad que satisfaga los clientes,

- debe darse una interacción de las actividades de investigación de mercado, de diseño del producto, de fabricación y de ventas, con el propósito de mejorar los niveles de calidad;
- y esta interacción debe repetirse en forma cíclica.

Círculo De Deming O Ciclo De Calidad.

Se denomina PDCA por sus siglas de las palabras Plan, Do, Check, Action.

El círculo nace de un procedimiento en el que se llevan a cabo los siguientes pasos:

Paso 1: Se conocen las necesidades de los clientes.

Paso 2: Se diseña el producto de tal forma que éste responda a dichas necesidades.

Paso 3: El producto se manufactura de acuerdo con el diseño y se pone a prueba.

Paso 4: Se hacen las modificaciones que han sido resultado de las pruebas hechas y el producto se ofrece al público.

Paso 5: Se comprueba la reacción de los consumidores con respecto al producto. Con base en estas reacciones se diseña de nuevo el producto, repitiendo en ciclo a partir del paso 2; y así sucesivamente.

Comparación Entre La Forma Tradicional De Proceder Y La Que Es Propia Del Concepto Moderno De Control De Calidad.

* La forma tradicional de proceder ha sido la siguiente:

1. Se diseña el producto.
2. Se fabrica el producto.
3. Se vende el producto.

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

- | | | |
|---|--------|---|
| 4 | 1 bis | 1. Se diseña el producto con pruebas apropiadas. |
| 3 | 2. bis | 2. Se le fabrica haciendo pruebas en las líneas de producción y en el laboratorio. |
| | etc. | 3. Se pone en el mercado el producto. |
| | | 4. se investiga la reacción del mercado para saber qué piensa el usuario y porqué otros no lo compran. |
| | | 1 bis. Se diseña el producto con base en las reacciones de los consumidores con respecto a calidad y precio. |
| | | 2 bis. etc. Los productos hechos de acuerdo con los nuevos diseños, se someten a nuevas pruebas en las líneas de producción y en el laboratorio, etc. |

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.

Aplicación Del Círculo De Deming En Cada Etapa Del Proceso.

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.

Aplicación Del Círculo De Deming Por Parte De Cada Uno De Los Trabajadores.

Esta aplicación consiste en las siguientes actividades:

	Qué	Definición del problema
		Análisis del problema
Planear (Conocimiento del Problema)	Por qué	Identificación de las causas
	Cómo	Planeación de contramedidas
Verificar		Control de resultados
Actuar		Estandarización.

- * En la planeación del proceso en el que están involucrados;
- * en la observación del comportamiento del proceso haciendo uso de las herramientas estadísticas;
- * en la identificación de las causas de variación del mismo;
- * en la identificación de las acciones a emprender para disminuir dicha variación;
- * en la verificación del resultado de las acciones emprendidas, lo que tiene lugar cuando escucha la opinión del departamento siguiente que es su cliente;
- * y en el rediseño del proceso, tomando ya en cuenta las observaciones recogidas.

La Garantía De Calidad Como Resultado Del Nuevo Concepto De Control De Calidad.

Por garantía de calidad se entiende la seguridad con que una empresa ofrece sus productos o servicios, de modo que el cliente pueda comprar el producto o hacer uso del servicio con la confianza de que se dan las características ofrecidas y de que el producto se puede utilizar por un tiempo razonable en forma satisfactoria.

La retroalimentación sobre el proceso es instantánea, lo cual permite que se puedan corregir inmediatamente las fallas del trabajo.

Retroalimentación del mercado

Retroalimentación inmediata

Proceso

Ciclo de calidad

Clientes

Garantía de calidad

Necesidad De Un Nuevo Sistema Administrativo Y De Una Nueva Cultura Organizacional.

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 la calidad.

A este sistema administrativo se le designa como control total de calidad (TQC o CWQC).

CAPITULO 5

EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD Y LA ALTA GERENCIA

La Calidad Como Resultado Del Sistema.

Pues bien , el control total de calidad es un sistema administrativo que promueve el compromiso de todos por la calidad y coordina el esfuerzo de quienes se han comprometido en el propósito de ofrecer productos que satisfagan las expectativas del consumidor. El control total de calidad es un modelo administrativo en el que la calidad del producto es resultado del sistema mismo.

El control total de calidad comienza en la empresa que se ha comprometido con él, pero poco a poco se va extendiendo a las empresas de los proveedores y las de servicio de posventa.

Dado que el único responsable de llevar a cabo este nuevo enfoque del sistema hacia la calidad es la alta gerencia; por eso, el control total de calidad sólo puede ser introducido si la administración se compromete a ello.

Responsabilidad De La Alta Gerencia En El Control Total De La Calidad.

Es necesario partir de una distinción muy importante: la alta gerencia es el organismo responsable del sistema, mientras que los demás trabajan dentro del sistema establecido por la alta gerencia.

El compromiso de la alta gerencia es fundamental para introducir en una empresa el control total de calidad y para que éste tenga éxito.

La alta gerencia debe, pues, comprometerse:

- * a actuar en forma consistente de acuerdo con todos los requerimientos de esta nueva filosofía administrativa (consistencia);
- * y a ser constante en esta forma de actuar, pues es una nueva cultura que tarda años en introducirse y en dar resultados (constancia en el compromiso).

Introducir y desarrollar el control total de la calidad implica efectuar un cambio de mentalidad en el personal y asimilar los nuevos procedimientos implicados en este cambio.

Todo este trabajo de implementación de control total de la calidad requiere de la alta gerencia una actitud de liderazgo.

Dirección De Liderazgo.

El sistema administrativo de control total de calidad se caracteriza por una dirección de liderazgo.

Son líderes quienes hacen las cosas que son las correctas, las adecuadas, las que se deben hacer.

En contraposición con los líderes, quienes son simplemente gerentes se preocupan por hacer bien las cosas, sin reflexionar si éstas son las correctas o no.

Los líderes hacen que sus propias visiones resulten claras a los demás. Comprometidos con las metas que se han propuesto, los líderes son consistentes en el propósito de alcanzarlas y se ganan la confianza de los demás.

Los líderes conocen las posibilidades humanas. Por eso se preocupan por desarrollarlas. En sus planes tienen en cuenta las equivocaciones.

Efectos Del Liderazgo.

Las principales manifestaciones de la existencia del liderazgo son las siguientes:

1. La gente se siente importante. Las personas son conscientes de que de ellas depende el éxito de la organización. Saben que su actividad tiene significado e importancia.
2. la gente se desarrolla y tiene espíritu de superación. Los líderes saben apreciar las habilidades de sus colaboradores y fomentan su desarrollo personal y profesional. Consideran los errores como elementos de retroalimentación, que nos enseñan cómo proceder la siguiente vez.
3. La gente se integra realmente en un grupo de trabajo, en un equipo, en una comunidad, en una familia.
4. El trabajo resulta emocionante, fascinante y retador.

El ideal de la calidad tiene una fuerza especial que motiva al ser humano a trabajar en forma consistente. La calidad es apreciada de una manera intuitiva.

Estrechamente unido con el ideal de la calidad, se encuentra la dedicación y el amor al propio trabajo.

CAPITULO 6

CULTURA ORGANIZACIONAL Y CRITERIOS DE ADECUACIÓN DEL SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONTROL TOTAL DE CALIDAD.

Cultura Organizacional.

Por cultura organizacional se entiende el conjunto de factores que determinan la forma de ser de una Institución; factores que contribuyen a su fortaleza que, por consiguiente, son elementos decisivos de su productividad.

La cultura organizacional es aquello que permite que una Institución logre sus objetivos.

Entre los factores que contribuyen la cultura organizacional ocupan un lugar preponderante los valores que presiden las decisiones fundamentales de management y la forma de pensar de quienes integran la empresa.

La Calidad Es Primero.

El principio fundamental de la cultura de una organización que ha optado por el control total de calidad se puede resumir en la expresión: la calidad es primero. Cuando se piensa que se debe buscar la calidad por ella misma, la empresa se encuentra en el camino más seguro para lograr la competitividad.

El criterio fundamental de actuación de todo el sistema debe ser la satisfacción del cliente. En que la calidad sea primero significa que el

management debe procurar la calidad, más no a cualquier precio, sino teniendo en consideración al cliente.

En que la calidad sea primero significa, por último, que el management se debe preocupar:

- Por la calidad de las personas, de quienes depende la calidad de los procesos de los productos.
- Por la calidad del sistema administrativo, que está en estrecha relación con una actuación de calidad de las personas;
- Por la calidad del proceso mismo; que es resultado de la calidad de las personas, del sistema y del diseño;
- Y por la calidad del producto, a fin de responder constantemente a las nuevas exigencias de un mercado.

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.

Cuando se habla de calidad en relación con las personas, calidad significa entonces desarrollo del ser humano, cultivo de sus aptitudes, cualidades y madurez de juicio.

El control total de calidad es, en el fondo, una filosofía humanista de la administración. Gira entorno a las personas. Es consciente de que estas 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.

La Calidad Del Sistema Administrativo.

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 management. Mejores personas integran generalmente una organización mejor; como también la calidad de sistema administrativo propicia un mejor desempeño del recurso humano. Si el sistema tiene calidad, los administradores y los trabajadores son más eficientes; se da una mayor y mejor comunicación entre los integrantes del sistema y la organización es más exitosa.

Cuando se da un management de calidad, los trabajadores están mejor dirigidos y mejor administrados. Un management de calidad infunde en ellos una motivación más sólida para desempeñar mejor su trabajo y promueve un mayor respeto hacia la autoridad.

El mejoramiento del sistema tiene que ver con áreas del management como sigue: la planificación y el control, los procesos y la toma de decisiones y la organización misma.

Calidad Del Diseño Tanto Del Proceso Como Del Producto.

Un diseño tiene calidad en la medida en que optimiza los recursos y hace que los productores y procesos sean resistentes a los factores que causan variación y pérdida de calidad.

El Dr. Taguchi ha desarrollado una metodología a seguir a fin de producir diseños de calidad. El llama a su metodología Ingeniería de la Calidad.

La Ingeniería de la Calidad se aplica en dos grandes áreas: Fuera de la línea de producción y en la línea de producción.

Las actividades de la Ingeniería de la Calidad fuera de línea tiene lugar en las etapas de diseño tanto del producto como del proceso. Su propósito es optimizarlo, a fin de establecer procesos y elaborar productos que sean robustos, esto es, resistentes a los factores que causan variación y pérdida de calidad. A estos factores se les designa como factores de ruido.

El diseño, con que tiene que ver la ingeniería fuera de línea, incluye el diseño del sistema de los parámetros y el diseño de las tolerancias. En el diseño del sistema se trata de desarrollar un sistema que funcione bien bajo determinadas condiciones; en el diseño de parámetros se trata de determinar los valores de éstos a fin de que los componentes sean menos sensibles al ruido; en el diseño de tolerancias se trata de especificar los rangos permitidos para la desviación con respecto a los valores de los parámetros.

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.

Calidad del proceso significa, pues, que exista la menor dispersión posible con respecto 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. El mejoramiento continuo es el resultado de la participación de todos, mientras que en la innovación participan sólo los campeones.

Consecuencias De La Introducción De La Nueva Cultura Organizacional.

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. El management, consciente de la importancia que tiene el proceso, actúa con criterios que tienden a mejorarlo, se compromete más profundamente con las personas involucradas en el proceso y deja de evaluar con criterios que únicamente tienen en cuenta los resultados.
4. Las personas se acostumbran a discernir cuales son los problemas verdaderamente importantes y se abocan a su resolución.

5. Finalmente, se va generando un ambiente que motiva a todos a participar en el mejoramiento continuo.

CAPITULO 7

LA CALIDAD Y EL CONSUMIDOR

Aquí se responderán a las preguntas sobre la calidad, ¿qué es?, ¿quién la define?, ¿quién toma la decisión sobre si comprar o no un producto?.

Se habla de las facetas que tiene la calidad, como son: Decisión de la dirección sobre las especificaciones de las características de la calidad de las piezas, del producto final, del comportamiento; otra faceta es la de planear por adelantado el producto o servicio futuros. Además de considerar la opinión del consumidor sobre su producto o servicio.

Deming define la calidad en función del sujeto . Además de responder a la pregunta de ¿Quién juzga la calidad? Esto se responde en base a la mente del operario. En cambio la calidad para el gerente significa sacar los números y cumplir las especificaciones.

CAPITULO 8

LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS

Podemos ver que todo lo antes mencionado con respecto a los 14 puntos y a la enfermedades, puede ser aplicados a las empresas de servicios como lo son: hoteles, restaurantes, transportes imprentas, lavanderías, seguridad, inmobiliarias; se menciona que la ineficacia dentro de cualquiera de estas organizaciones puede elevar los precios al consumidor y disminuye su estándar de vida. Todos los métodos y principios que se necesitan para mejorar son los mismos que se emplean en la fabricación.

Un aspecto que se puede mencionar con respecto a los servicios es la manera en que se determina si es bueno o malo el servicio; esto por lo general se mide de acuerdo a la reacción de los clientes, lo cual nos da como resultado el buen servicio o el mal servicio, es bueno hacer notar que mientras que en las empresas de servicios esta reacción es inmediata, el las de manufactura se nota mucho tiempo después.

También se puede ver que aún cuando se tienen semejanzas en cuanto al servicio y a la fabricación, la diferencia radica principalmente en que la segunda tiene un producto final mientras que la primera solo tiene un trabajo y que no son conscientes de que tiene un producto y de que este es el servicio. Otra de las diferencias entre estos establecimientos es que mientras que uno fabrica productos nuevos para el mercado, el otro no lo hace.

A continuación se muestran algunos puntos que se encuentran en la mayoría de las industrias de servicios.

1. Transacciones directas con montones de personas.
2. Volumen elevado de transacciones.
3. Volumen elevado de papeleo en el negocio principal.
4. Cantidad elevada de procesos.
5. Muchas transacciones con pequeñas cantidades de dinero.
6. Muchísimas maneras diferentes de cometer errores.
7. Manipulación y remanipulación de elevados números de pequeños artículos.

Después de un análisis podemos decir que el común entre estos sistemas, es que para ambos los errores y los defectos son caros y que entre más se tarde en corregirse un error mayor será su costo.

CAPITULO 9

NUEVOS PRINCIPIOS PARA LA FORMACIÓN Y EL LIDERAZGO

El objetivo del liderazgo debería consistir en mejorar el comportamiento del hombre y la máquina, para mejorar la calidad, incrementar la producción y al mismo tiempo conseguir que las personas estén orgullosas de su trabajo, esto no consiste solo en detectar y registrar los fallos de las personas, sino en eliminar las causas de los fallos, ayudar a que las personas hagan mejor el trabajo con menos esfuerzo.

En concreto el líder debe saber siempre que tenga cifras a mano, o sino, por su buen juicio, si alguna de sus personas están por fuera del sistema. Además de la responsabilidad de mejorar el sistema. Otra de las responsabilidades encomendadas consiste en ir logrando cada vez una mayor coherencia en el comportamiento dentro del sistema.

Otro de los puntos a tratar es la importancia de la formación, esto es que se debe formar a las personas nuevas cuando inician para que lo hagan bien, una vez logrado el control estadístico si se sigue dando formación no se logrará nada más.

Se debe tener presente si se puede hacer mejor, y para esto se tomo en cuenta dos circunstancias; la primera es la del trabajador que se encuentra dentro del sistema de control, para este caso nos mencionan que no hay que enseñarle a una operario de este tipo un artículo defectuoso ni decírselo, a menos que su gráfico detecte la existencia de una causa especial. Se puede hacer mejor descubriendo quienes, si es que hay alguien, están fuera del control con respecto

al grupo. Si alguien está fuera por el lado malo investigar las circunstancias. Quizás la formación fue inepta e incompleta.

Cuando se logra el control estadístico, pero la producción no es satisfactoria. Lo primero es realizar un estudio de las cifras de inspección. Si el trabajador está bajo control pero su trabajo no es satisfactorio, es un problema, lo mejor sería cambiarlo de trabajo dándole una buena formación para el mismo.

También tenemos que estar en guardia frente a las excepciones aparentes y los cambios que pueden sorprender al trabajador como los mostrados a continuación:

1. Después de que una persona ha logrado el control estadístico puede perderlo revelando con ello una causa especial que no se había detectado.
2. Desafortunadamente, las personas se pueden hacer descuidadas confiando en el impulso del comportamiento anterior.
3. Un nuevo producto o una nueva especificación puede hacer que se tenga que contar con un nuevo tipo de defecto.
4. El departamento de inspección puede introducir un nuevo tipo de medición para alguna característica importante de calidad.

Respecto al control de calidad cuando en este se analizan por medio de gráficas de control de defectuosos, este es no es muy diferente al control estadístico principalmente porque se analizan los artículos defectuosos.

CAPITULO 10

DEFINICIONES OPERATIVAS

CONFORMIDAD Y COMPORTAMIENTO

Que es "*Definición operativa*" y su significado es *lo que da sentido comunicable una idea.*

Los adjetivos como bueno fiable uniforme, redondo, no tienen ningún sentido comunicable hasta que se expresan en función de términos operativos de muestreos. Otra de las definiciones que se pueden dar acerca de lo que es definición operativa es que es aquella sobre la cual se pueden poner de acuerdo personas razonables, además es aquella con la que las personas pueden hacer negocios.

CAPITULO 11

ESTÁNDARES Y REGLAMENTO

Se presenta un panorama de los reglamentos establecidos por el gobierno y otros establecidos por comités, la diferencia entre los dos reside en la penalización que acarrea su incumplimiento.

Se debe considerar que un reglamento esta justificado si éste ofrece más ventajas que pérdidas económicas. Una de las ventajas del la estandarización es que las autoridades publicas limitan los reglamentos en casos que es indispensable la obligatoriedad. La referencia a un estándar a industrial proporciona el enlace que hace que el reglamento sea eficaz y tenga sentido.

CAPITULO 12

CAUSAS COMUNES Y CAUSAS ESPECIAL ES DE LA MEJORA. SISTEMA ESTABLE

Las causas más comunes que se tienen para cuando ocurre un problema o defecto , estas pueden ser especiales o comunes, aveces el fallo es local, pero y este puede atribuirse a quien hace el trabajo o que no hace cuando debería, pero de no ser así hay que realizar un análisis del sistema. También se habla de que es necesario establecer reglas y patrones , estas deben de ser establecidas antes de tener problemas, para que sean usadas a futuro y no que se establezcan después de que se ha tenido un defecto que cause un costo mayor, con respecto a los patrones estos nos pueden indicar que tipo de causa tenemos y acercarnos a la causa.

Mencionando acerca del control estadístico, que es un proceso aleatorio que nos puede ayudar a predecir el comportamiento del futuro. El control estadístico nos sirve para eliminar las causas comunes y después de esto la variación es mínima, a menos que aparezca una causa especial que tenga que eliminarse. En cuanto a los límites de control, estos no deben de ser considerados límites de especificación, estos solo son utilizados para ver cual es el porcentaje de personas que se encuentran fuera de control y para analizar las causas, pero aún así estos no nos sirven para establecer probabilidades.

Los dos usos básicos de los gráficos de control, los cuales son : Como base de juicio y como una operación. Se proporcionan ventajas de la estabilidad o del control estadístico.

1. El proceso tiene una identidad : su comportamiento es predecible.
2. Los costos son predecibles
3. La regularidad en la producción es un subproducto importante del control estadístico.
4. Bajo el sistema la productividad es máxima.
5. Se simplifican enormemente las relaciones con el proveedor que suministra material que está en control estadístico.
6. Los efectos de los cambios que se realicen sobre el sistema se pueden medir con mayor rapidez y fiabilidad.
7. Las reglas de todo o nada se pueden aplicar para que el costo de materiales entrantes que proceden de un proceso que esta en control estadístico sea mínimo.

BIBLIOGRAFÍA

Control de Calidad

J. M. Juran

Frank M. Gryna

Mc. Graw Hill

Cómo Lograr la Calidad en "Bienes y Servicios"

Raúl A. Cárdenas

Nociones de Calidad Total

Concepto y Herramientas Básicas

Mario Gutiérrez

Limusa Noriega Editores.

Control Total de Calidad

Calidad, Productividad y Competitividad

W. Edwards Deming

La Ruta de la Calidad

Dr. Augusto Pozo Pino

Ing. Rebeca González Ávila

Centro de Calidad

