

CONTROL Y CALIDAD EN LOS SISTEMAS DE CONVERSIÓN

Tomado de Universidad del Istmo

Recopilado por:
Ing. Eduardo Pereira Calvo MBA
Julio, 2014

CONTROL Y CALIDAD EN LOS SISTEMAS DE CONVERSIÓN

ANÁLISIS PARA EL MEJORAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD

CONCEPTO DEL CONTROL Y DEL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

La calidad es un concepto que está en relación a diferentes criterios según su papel individual en la cadena de producción y de comercialización, la cual depende de la perspectiva a partir de lo que se visualiza como calidad, que puede ser basado en el juicio de los consumidores, en el criterio basado en el producto o en el criterio basado en el usuario (Evans, 2000).

ES UN PROCESO DE MEJORA CONTINUA QUE ESTÁ DIRIGIDO A SATISFACER CONCEPTOS AMPLIOS, TALES COMO METAS DE COSTOS, CALIDAD, ENTREGA Y EL INCREMENTO DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE, ESTO ÚLTIMO COMO OBJETIVO PRIMORDIAL.

La calidad es una estrategia para el mejoramiento continuo que abarca todos los niveles y áreas de responsabilidad. Combina técnicas fundamentales de administración, esfuerzos existentes de mejoramiento y herramientas técnicas especializadas.

Es un proceso de mejora continua que está dirigido a satisfacer conceptos amplios, tales como metas de costos, calidad, entrega y el incremento de la satisfacción del cliente, esto último como objetivo primordial.

El alcance tradicional de las actividades de calidad está sufriendo un cambio radical e inesperado del énfasis histórico sobre la calidad de los productos y de los servicios, la cual se **presente ahora con un enfoque de mejora continua, donde la calidad está relacionada con la productividad y la competitividad, está enfocada al cliente, esta enfocada al proceso, es sistémica y se mide en base a resultados.**

PRINCIPIOS FILOSÓFICOS DEL CONTROL Y DEL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Los principios filosóficos de la calidad indican la forma de cómo se hace el trabajo en las empresa; Crosby al igual que el Dr. Deming consideran los principios de la productividad y de la competitividad, que apoyan la premisa de la “economía de la calidad” y dice “los productos y servicios deben de hacerse bien desde la primera vez” y con “cero defectos” lo que significa concentrarse en evitar defectos, y en prevenirlos, más que en localizarlos y corregirlos, para lo cual se necesita la evaluación y la medición de los defectos. (Evans, 2000).

Para reducir los defectos en el proceso se deben de llevar acciones correctivas y preventivas, que busquen la eliminación de las causas de los problemas, para evitar que esos defectos se vuelvan a presentar.

Juran agrega a los principios de la calidad tres aspectos principales, que son conocidos como la trilogía de la calidad:

1. **Planeación de la calidad;** que considera al proceso de preparación de un plan de calidad, para cumplir con las metas establecidas de calidad.
2. **Control de la calidad;** que indica las actividades que se deben de hacer para buscar el cumplimiento las metas de calidad en el proceso de productivo.
3. **Mejora de la calidad;** que se refiere a los niveles de rendimiento y de superación de los estándares actuales de calidad de los procesos productivos. (Evans, 2000).

El mejoramiento continuo propone actuar sobre los problemas que se tienen, para refinar el proceso y lograr un mejor desempeño del proceso productivo, que quiere decir tomar acciones para reducir las variaciones en una meta propuesta de productividad.

Juran enfatizó la importancia en desarrollar mejoras anuales en la calidad siguiendo un sentido común de descubrimiento, organización, diagnóstico, acción correctiva y control, en la cual en la etapa de diagnóstico considera instrumentos de recolección de datos, herramientas estadísticas, herramientas de solución de problemas, implementaciones de acciones de remedios y sostener los beneficios por medios controlables. (Evans, 2000).



DEFINICIÓN DE CONTROL DE LA CALIDAD

El control de la calidad consiste en un conjunto de métodos y actividades de carácter operativo, que se utilizan para satisfacer el cumplimiento de los requisitos de calidad que se han establecido (Gutierrez 2004)

CEP ES UNA TÉCNICA ESTADÍSTICA PARA ASEGURAR QUE LOS PROCESOS CUMPLEN CON LOS ESTÁNDARES. TODOS LOS PROCESOS ESTÁN SUJETOS A CIERTOS GRADOS DE VARIABILIDAD, POR LO QUE ES NECESARIO DISTINGUIR ENTRE LAS VARIACIONES POR CAUSAS NATURALES Y POR CAUSAS IMPUTABLES.

El control de la calidad se utiliza para identificar las causas especiales de variación y para señalar la necesidad de tomar alguna acción correctiva cuando sea apropiado. El proceso se considera fuera de control cuando están presentes causas especiales (Evans, 2000).

EL CONTROL DE LA CALIDAD Y EL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

El control estadístico de procesos (CEP) es una técnica estadística, de uso muy extendido, para asegurar que los procesos cumplen con los estándares. Todos los procesos están sujetos a ciertos grados de variabilidad, por tal motivo es necesario

distinguir entre las variaciones por causas naturales y por causas imputables, desarrollando una herramienta simple pero eficaz para separarlas: **el gráfico de control**.

Se utiliza el control estadístico de procesos para medir el funcionamiento de un proceso. Se dice que un proceso está funcionando bajo control estadístico, cuando las únicas causas de variación son causa comunes (naturales).

El proceso, en primer lugar, debe controlarse estadísticamente, detectando y eliminando las causas especiales (imputables) de variación. Posteriormente se puede predecir su funcionamiento y determinar su capacidad para satisfacer las expectativas de los consumidores. (Gutiérrez, 2004)

El control estadístico de la calidad del proceso; utiliza técnicas estadísticas para medir y mejorar la calidad de los procesos, utiliza herramientas de diagnóstico, planes de muestreo, técnicas de solución de problemas y técnicas de propuestas de mejoras.



CONTROL DEL PROCESO Y EL CICLO DE MEJORA CONTINUA

El proveedor debe planear y establecer los procedimientos de fabricación y/o los de instalación que afectan a la calidad y debe asegurarse de que se lleve a cabo en condiciones controladas (Gutiérrez, 2004).

EL PROVEEDOR DEBE PLANEAR Y ESTABLECER LOS PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN Y/O LOS DE INSTALACIÓN QUE AFECTAN A LA CALIDAD Y DEBE ASEGURARSE DE QUE SE LLEVE A CABO EN CONDICIONES CONTROLADAS.

El control de la calidad no se obtiene aumentando la inspección, Este enfoque falla porque generalmente no elimina las causas de los defectos, es decir, detecta pero no previene. Para conseguir una significativa y una duradera reducción de defectos se requiere, un proceso estructurado de ataque a las principales causas de los defectos, o sea a llevar a cabo mejoras importantes en el proceso de producción.

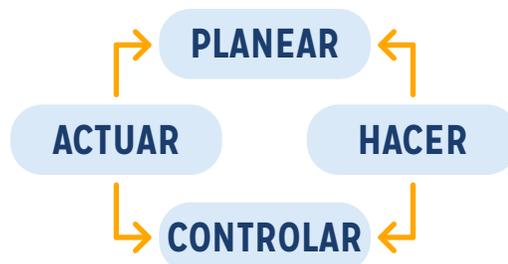
El proceso de control requiere de un proceso organizado de verificación de defectos para lograr o mantener un objetivo específico en un tiempo determinado, lo más eficiente y económicamente posible.

El proceso de mejora de la calidad demanda de un diagnóstico de fallas que implica la obtención de datos, hechos, para el establecimiento de metas y logro de los objetivos.

Los proyectos de mejora empiezan con la etapa de diagnosis que se compone de un estudio de los síntomas, que son teorías sobre las causas que se analizan y se comprueban para establecerse las soluciones respectivas (Ketola, 2005).

Para el control del proceso se utiliza el ciclo de mejora, la cual fue introducida a Japón por Deming en 1951, en sus conferencias sobre control estadístico de la calidad del año 1950. Este ciclo es un proceso para aprender a mejorar. Las etapas han sido llamadas: planear, hacer, controlar y actuar, por los japoneses.

FIGURA 1. CICLO DE MEJORA

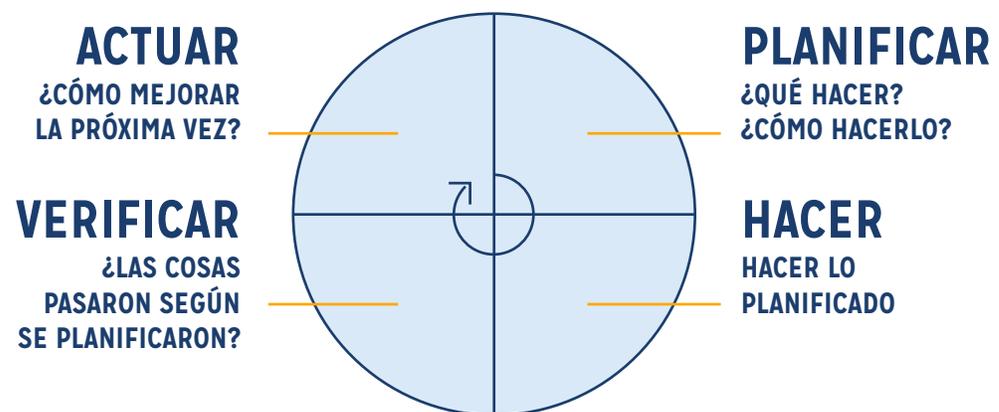


Fuente: Elaboración propia.

CÍRCULO SHEWHART¹

De acuerdo con Shewhart y Deming, un proceso debe ser estable antes de que pueda ser mejorado. Sin un control estadístico no hay proceso consistentemente reproducible. Para obtener resultados estables se requiere un buche de retroinformación que controle el proceso.

FIGURA 2. CÍRCULO SHEWHART



Fuente: Elaboración propia.

En la etapa de planificación se planteará un ciclo PHACA², que indicará que la planificación para el control y la mejora también requiere una serie de actividades, tales como identificar proveedores y consumidores que puedan formar equipos para trabajar en el control y mejora del proceso.

Para controlar el proceso es indispensable hacer un análisis del proceso, para lo cual es conveniente utilizar las herramientas de los diagramas de flujo y de mapeos de procesos, que son herramientas que sirven para visualizar los pasos y funciones de los procesos productivos y ver la manera en que estas se relacionan dentro de la organización. (Damelio, 1999)

¹ También conocido como Circulo de Deming o Deming – Shewhart

² Conocido también PHVA, PDCA; según idioma o autor

DESPUÉS DE OBTENER LOS DATOS SE DEBERÁ ESTABLECER LAS METAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD, LAS CUALES DEBERÁN ESTAR BIEN ESPECIFICADAS, PARA QUE SE PUEDAN LLEVAR A CABO CON FACILIDAD.

En los diagramas de flujo se identifican las etapas claves potencialmente problemáticas, las cuales se miden y se obtienen datos para determinar si el proceso se apega a los requerimientos del cliente.

Después de obtener los datos se deberá establecer las metas para la mejora de la calidad, las cuales deberán estar bien especificadas, para que se puedan llevar a cabo con facilidad.

Las mejoras introducidas deben de ser consideradas como punto de partida para introducir nuevas mejoras en la cual deben de establecerse nuevos

estándares de calidad, con el propósito de que estos vuelvan a ser revisados y reemplazados por estándares mejores. (Gutierrez, 2001)

Enseguida hay que institucionalizar las mejoras y estandarizarlas en toda la organización buscando involucrar en la mejora a todos los demás departamentos que forman parte de la empresa.

EL MÉTODO JAPONÉS DEL KAIZEN COMO SISTEMA DE CONTROL Y MEJORA CONTINÚA DE LA CALIDAD

Los puntos considerados para poner en marcha de cinco sistemas fundamentales del método Kaizen; son los siguientes: (Imai, 1992)

1. Control de calidad total / Gerencia de Calidad Total
2. Un sistema de producción justo a tiempo
3. Mantenimiento productivo total
4. Despliegue de políticas
5. Un sistema de sugerencias
6. Actividades de grupos pequeños



CONTROL DE CALIDAD TOTAL / GERENCIA DE CALIDAD TOTAL

Para los japoneses, calidad significa ser “adecuado para uso de los consumidores”. La innovación técnica se propone corregir el producto desde el punto de vista del consumidor y no es una finalidad en sí misma. (Imai, 1992) Uno de los principios de la gerencia japonesa ha sido el control de calidad total (TQC) que, en su desarrollo inicial, hacía énfasis en el control del proceso de calidad. Esto ha evolucionado hasta convertirse en un sistema que abarca todos los aspectos de la gerencia, y ahora se conoce como gerencia de calidad total (TQM).

LA GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL CONSISTE EN LA APLICACIÓN DE MÉTODOS CUANTITATIVOS Y RECURSOS HUMANOS PARA MEJORAR EL MATERIAL Y LOS SERVICIOS SUMINISTRADOS A UNA ORGANIZACIÓN, LOS PROCESOS DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN, Y LA RESPUESTA A LAS NECESIDADES DEL CONSUMIDOR EN EL PRESENTE Y EN EL FUTURO.

La gestión de calidad total es una manera de mejorar constantemente la performance en todos los niveles operativos, en cada área funcional de una organización, utilizando todos los recursos humanos y de capital disponibles. El mejoramiento está orientado a alcanzar metas amplias, como los costes, la calidad, la participación en el mercado, los proyectos y el crecimiento. (Imai, 1992)

La gestión de calidad total es una filosofía así como un conjunto de principios rectores que representa el fundamento de una organización en constante mejoramiento. La gestión de calidad total consiste

en la aplicación de métodos cuantitativos y recursos humanos para mejorar el material y los servicios suministrados a una organización, los procesos dentro de la organización, y la respuesta a las necesidades del consumidor en el presente y en el futuro. La gestión de calidad total integra los métodos de administración fundamentales con los esfuerzos de perfeccionamiento existentes y los recursos técnicos en un enfoque corregido, orientado al mejoramiento continuo. (Imai, 1992)

Considerar el movimiento TQC / TQM como parte de la estrategia kaizen nos da una comprensión más clara del enfoque japonés. La gestión de calidad japonesa no debe considerarse estrictamente como una actividad de control de calidad, sino como una estrategia destinada a servir a la gerencia para lograr mayor competitividad y rentabilidad, logrando de tal forma a mejorar todos los aspectos del negocio.



Un programa de gestión de calidad requiere: (Imai, 1992)

1. La dedicación, el compromiso y la participación de los altos ejecutivos.
2. El desarrollo y mantenimiento de una cultura comprometida con el mejoramiento continuo.
3. Concentrarse en satisfacer las necesidades y expectativas del consumidor.
4. Comprometer a cada individuo en el mejoramiento de su propio proceso laboral.
5. Generar trabajo en equipo y relaciones laborales constructivas.
6. Reconocer al personal como el recurso más importante.
7. Emplear las prácticas, herramientas y métodos de administración más provechosos.

Hacer posible la visión estratégica de la calidad requiere de numerosas herramientas y metodologías, entre las cuales tenemos: (Imai, 1992)

1. **Orientación hacia el proceso**, antes que simplemente orientación al resultado. Al estar orientados hacia el proceso, podemos influir sobre el resultado en una etapa preliminar. La orientación hacia el proceso exige que nos replanteemos por qué las cosas se hacen de determinada manera. Al mejorar la calidad del proceso se mejora la calidad del resultado.
2. **Iniciar la puesta en práctica desde arriba e involucrar a todos**. La gestión de calidad debe ser instrumentada previamente en los altos niveles gerenciales y fluir a través de la estructura de la organización como una cascada. Este despliegue garantiza que los ejecutivos puedan comprender, demostrar y enseñar los principios y métodos de la gestión de calidad, antes de esperar encontrarlos y evaluarlos en su personal. El efecto de cascada también debe alcanzar a los proveedores.
3. **Compromiso de los altos niveles gerenciales**. Este liderazgo asegura una firma y envolvente compromiso hacia el mejoramiento sostenido. La disminución de los costes, la conformidad con los programas, la satisfacción del consumidor y el orgullo por la tarea realizada, todo surge de una abierta dedicación al mejoramiento permanente. Una demostración de este compromiso es el hecho de operar sobre la base de sugerencias para hacer posible los cambios.

4. **Una comunicación vertical y horizontal eficaz y sin trabas.** Utilizar este tipo de comunicación es fundamental para los esfuerzos de mejoramiento sostenido. Los métodos de la gestión de calidad apuntan a eliminar las trabas en la comunicación, facilitando el flujo de información bidireccional entre los líderes y sus subordinados. Ello garantiza que las metas y objetivos de la empresa se puedan definir claramente y difundir a través de toda la organización. Para fomentar la comunicación vertical y horizontal se dispone de una amplia serie de herramientas y técnicas.
5. **Mejoramiento continuo de todos los productos y procesos, internos y externos.** El objetivo fundamental de la gestión de calidad es el mejoramiento continuo de cada aspecto de la propia tarea. Dicho objetivo se implementa a través de un método corregido y ordenado a fin de perfeccionar cada proceso. En la gestión de calidad el énfasis está puesto en la prevención de las fallas, a través de herramientas de identificación de problemas y de resolución de los mismos.
6. **Constancia de los objetivos y una visión compartida.** Un conjunto de principios o un objetivo común debe guiar a toda organización. Cualquiera que sea su objetivo, todo el personal debe conocerlo y trabajar en pos de él. La coherencia es primordial, las metas discordantes llevarán al fracaso.
7. **El cliente manda.** El cliente es lo que más importa, ya se trate de un cliente interno o un cliente externo. Cada trabajador es, de algún modo, un cliente. Los consumidores o usuarios deben ser identificados, y sus necesidades, aspiraciones, expectativas y deseos claramente delineados y satisfechos. Los consumidores y sus necesidades son la única razón por la cual existe una empresa.



8. **La inversión en personal.** La más importante y valiosa inversión de toda empresa es su personal. Los trabajadores constituyen el componente esencial para el proceso de mejoramiento continuo. La capacitación, la formación de equipos, y el mejoramiento de las condiciones de trabajo son elementos importantes para crear una situación en la cual los empleados puedan prosperar, obtener experiencia y capacidad, y contribuir al crecimiento de la empresa en escala progresiva.
9. **La gestión de calidad se inicia y concluye con la capacitación.** Es necesario capacitar permanentemente a todo el personal. Puede resultar conveniente promover las habilidades de índole afectiva, como la comunicación verbal o escrita y los conceptos de formación de equipos; o incrementar las habilidades.
10. **Dos cabezas piensan mejor que una.** Sin trabajo en equipo, la gestión de calidad está destinada al fracaso antes de que pueda ser puesta en práctica. Los equipos modernos funcionan en conjunto, como una sola entidad, y no como un comité donde uno o determinados miembros hacen o dirigen la tarea.
11. **Todos participan en la determinación y comunicación de las metas.** Los empleados tienen que compartir las metas que se han fijado. Los demás deben estar al tanto de las metas que pueden afectarles.

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA EL KAIZEN IMPLICA: DESPLIEGUE DE POLÍTICAS, CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, ESTANDARIZACIÓN, ENTRENAMIENTO Y EDUCACIÓN, ADMINISTRACIÓN DE COSTOS Y CÍRCULOS DE CALIDAD.

La gestión de la calidad para el kaizen implica tanto el despliegue de políticas, como la construcción de sistemas de aseguramiento de calidad, estandarización, entrenamiento y educación, administración de costos y círculos de calidad.

“La calidad es primero, no las utilidades”. Este refrán quizá revele la naturaleza del CTC (Control Total de Calidad) y de Kaizen mejor que cualquier otra cosa que revele la convicción en la calidad por el bien de la calidad y de Kaizen por el bien de Kaizen. El CTC incluye cosas tales como seguridad en la calidad, reducción de costos, eficiencia, cumplir con

los programas de entrega y seguridad. La calidad se refiere al mejoramiento en todas las áreas. (Imai, 1992)

EL CONCEPTO DE “CERO DEFECTO” TIENE POR OBJETO IDENTIFICAR LAS RAÍCES DE UNA PRODUCCIÓN INADECUADA HASTA LOGRAR UNA CASI TOTAL AUSENCIA DE FALLAS.

En las empresas japonesas, este esfuerzo por mejorar la calidad del producto también se aplica al control de calidad en el proceso de producción, haciéndose uso para ello de varios tipos de control de calidad.

El concepto de “cero defecto” tiene por objeto identificar las raíces de una producción inadecuada hasta lograr una casi total ausencia de fallas. La técnica de los “círculos de control de calidad” tiene entre sus propósitos proporcionar canales de comunicación y un vocabulario común para estimular a los trabajadores a sugerir ideas creativas encaminadas a mejorar los productos y los procesos.

Dado que los trabajadores son capacitados para hacer varios trabajos, el control de calidad implica que deben comenzar su trabajo inspeccionando las labores realizadas en el puesto de trabajo anterior. Como consecuencia de estas medidas, los inspectores de control de calidad que se encuentran al final de la línea detectan defectos por millón de oportunidades.



EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO (*JUST IN TIME - JIT*)

Tuvo su origen en la empresa automotriz Toyota y por tal razón es conocida mundialmente como Sistema de Producción Toyota. Dicho sistema se orienta a la eliminación de todo tipo de actividades que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que dé cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

Los fenómenos que suponen una desventaja en la vida cotidiana de las empresas y que impiden su funcionamiento eficaz y al mínimo coste son los que se enumeran a continuación: (Imai, 1992)

1. Almacenes elevados;
2. Plazos excesivos;
3. Retrasos;
4. Falta de agilidad, de rapidez de reacción;
5. Emplazamiento inadecuado de los equipos, recorridos demasiados largos;
6. Tiempo excesivo en los cambios de herramientas;
7. Proveedores no fiables (plazos, calidad);
8. Averías;
9. Problemas de calidad;
10. Montones de desechos, desorden;
11. Errores, faltas de piezas;
12. Despilfarros (hombres, tiempo, materiales, equipos, locales).



Estas falencias son el producto de:

1. La distribución inadecuada de las máquinas y los recorridos demasiados largos.
2. La duración de los cambios de herramienta.
3. Las averías.
4. Los problemas de calidad.
5. Las dificultades con los suministradores - proveedores.

De tal forma podemos decir que las causas principales que provocan la baja performance en las empresas son: (Imai, 1992)

1. Situación inapropiada de las máquinas y longitud de los trayectos
2. Duración de los cambios de herramientas
3. Fiabilidad insuficiente de los equipos
4. Falta de calidad suficiente
5. Dificultades debidas a los proveedores



Por lo tanto la práctica del *Just in Time* implica la supresión de tales anomalías

Este sistema está sustentado por herramientas y conceptos tales como: Tiempo Takt - Ciclo, KANBAN, celdas en formas de U, automatización y reducción de estructuras.

Hacer factible el *Just in Time* implica llevar de forma continua actividades de mejora que ayuden a eliminar los mudas (desperdicios) en el lugar de trabajo (Gemba). Estas mudas son las falencias y errores a los cuales se hizo referencia anteriormente.

Los conceptos fundamentales en los que se basa el sistema JIT y a través de los cuales se desarrolla toda la filosofía de producción son los siguientes: (Imai, 1992)

1. La flexibilidad en el trabajo (SHOJINKA) que permite adecuar el número y funciones de los trabajadores a las variaciones de la demanda.
2. El fomento de las ideas innovadoras (SOIFUKU) por parte del personal para conseguir mejoras constantes en el proceso de producción.
3. Y, el autocontrol de los defectos (JIDOKA) por parte de los propios procesos productivos para impedir la entrada de unidades defectuosas en los flujos de producción.

MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (MPT)

El mantenimiento productivo total está dirigido a la maximización de la efectividad del equipo durante toda la vida del mismo. El MPT involucra a todos los empleados de un departamento y de todos los niveles; motiva a las personas para el mantenimiento de la planta a través de grupos pequeños y actividades voluntarias, y comprende elementos básicos como el desarrollo de un sistema de mantenimiento, educación en el mantenimiento básico, habilidades para la solución de problemas y actividades para evitar las interrupciones. (Imai, 1992)

El TPM surgió en Japón gracias a los esfuerzos del *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) como un sistema para el control de equipos en las plantas con un nivel de automatización importante.

LA META DEL TPM ES LA MAXIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA GLOBAL DEL EQUIPO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, ELIMINANDO LAS AVERÍAS, LOS DEFECTOS Y LOS ACCIDENTES CON LA PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS MIEMBROS DE LA EMPRESA.

En Japón, de donde es pues originario el TPM, antiguamente los operarios llevaban a cabo tareas de mantenimiento y producción simultáneamente; sin embargo, a medida que los equipos productivos se fueron haciendo progresivamente más complicados,

se derivó hacia el sistema norteamericano de confiar el mantenimiento a los departamentos correspondientes; sin embargo, la llegada de los sistemas cuyo Objetivo básico es la eficiencia en aras de la competitividad ha posibilitado la aparición del TPM, que en cierta medida supone un regreso al pasado, aunque con sistemas de gestión mucho más sofisticados.

La meta del TPM es la maximización de la eficiencia global del equipo en los sistemas de producción, eliminando las averías, los defectos

y los accidentes con la participación de todos los miembros de la empresa. El personal y la maquinaria deben funcionar de manera estable bajo condiciones de cero averías y cero defectos, dando lugar a un proceso en flujo Continuo regularizado. Por lo tanto, puede decirse que el TPM promueve la producción libre de defectos, la producción “justo a tiempo” y la automatización controlada de las operaciones.

El resultado final de la incorporación del TPM deberá ser un conjunto de equipos e instalaciones productivas más eficaces, una reducción de las inversiones necesarias en ellos y un aumento de la flexibilidad del sistema productivo.

DESPLIEGUE DE POLÍTICAS

El despliegue de la política se refiere al proceso de introducir las políticas para Kaizen en toda la compañía, desde el nivel más alto hasta el más bajo. La dirección debe establecer objetivos claros y precisos que sirvan de guía a cada persona y asegurar de tal forma el liderazgo para todas las actividades kaizen dirigidas hacia el logro de los objetivos.

La alta gerencia debe idear una estrategia a largo plazo, detallada en estrategias de mediano plazo y estrategias anuales. La alta gerencia debe contar con un plan para desarrollar estrategia, pasarla hacia abajo por los niveles subsecuentes de gerencia hasta que llega a la zona de producción. Como la estrategia cae en cascada hacia las categorías inferiores, el plan debe incluir planes de acción y actividades cada vez más específicas. (Imai, 1992)

Las metas anuales de utilidades y de Kaizen son establecidas sobre la base de metas de la compañía a largo y mediano plazo. Varios meses antes de que los altos gerentes se reúnan para formular estas metas anuales, existe una consulta vertical preliminar entre la alta administración y los gerentes divisionales y entre los gerentes divisionales y de departamento. (Imai, 1992)

Un importante aspecto del despliegue de la política es su prioridad. El establecimiento de la prioridad es una parte inherente del diagrama de Pareto, con frecuencia utilizado en las actividades del círculo del control de calidad y este mismo concepto se aplica también en el despliegue de las metas.

Debido a que son limitados los recursos que pueden movilizarse, es esencial que se asignen prioridades. Una vez que se ha hecho esto, puede desplegarse una lista cada vez más clara y específica de las medidas y planes de acción en los niveles inferiores de la administración.

A medida que las metas se abren paso hacia abajo, las declaraciones de la política de la alta administración son renunciadas como metas cada vez más específicas y orientadas a la acción, convirtiéndose al final en valores cuantitativos precisos. Así, el despliegue de la política es un medio para que el cometido de la alta administración sea realizado por los niveles inferiores.

SISTEMA DE SUGERENCIAS

El sistema de sugerencias funciona como una parte integral del kaizen orientado a individuos, y hace énfasis en los beneficios de elevar el estado de ánimo mediante la participación positiva de los empleados. Los gerentes y supervisores deben inspirar y motivar a su personal a suministrar sugerencias, sin importar lo pequeña que sean.

La meta primaria de este sistema es desarrollar empleados con mentalidad kaizen y auto-disciplinados. (Imai, 1992) El sistema de sugerencias es una parte integral del Kaizen orientado al individuo. La alta administración debe implantar un plan bien diseñado para asegurar que el sistema de sugerencias sea dinámico.



Los principales temas de sugerencias de las compañías japonesas son en orden de importancia: (Imai, 1992)

1. Ahorros en energía, material y otros recursos.
2. Mejoramientos en el entorno de trabajo.
3. Mejoramientos en las máquinas y procesos.
4. Mejoramientos en artefactos y herramientas.
5. Mejoramientos en el trabajo de oficina.
6. Mejoramientos en la calidad del producto.
7. Ideas para los nuevos productos.
8. Servicios para y relaciones con el cliente.
9. Otros.

Además de hacer a los empleados conscientes del Kaizen, los sistemas de sugerencias proporcionan a los trabajadores la oportunidad de hablar con sus supervisores y entre ellos mismos. Al mismo tiempo, proporcionan la oportunidad de que la administración ayude a los trabajadores a tratar con los problemas. De este modo, las sugerencias son una oportunidad valiosa para la comunicación bidireccional tanto en el taller como para el autodesarrollo del trabajador.

ACTIVIDADES DE GRUPOS PEQUEÑOS

Entre las estrategias del kaizen se encuentran las actividades de grupos pequeños, siendo el más común el Círculo de Calidad. Los mismos no sólo persiguen temas atinentes a la calidad, sino también cuestiones relativas a costos, seguridad y productividad. (Imai, 199)

Cabe pues preguntarse: ¿qué es un círculo de calidad?

1. Un círculo de calidad es un pequeño grupo de trabajadores que realizan tareas semejantes y se reúnen para identificar, analizar y solucionar problemas del propio trabajo, ya sea en cuanto a calidad o a productividad.
2. Los círculos de calidad son grupos de trabajadores con un líder o jefe de equipo que cuenta con el apoyo de la organización de la empresa, cuya misión es transmitir a la dirección propuestas de mejora de los métodos y sistemas de trabajo.
3. Los círculos de calidad se reúnen para estudiar un problema de trabajo o una posible mejora del producto, pero no basta con identificar los fallos o los aspectos a mejorar. La misión del círculo es analizar, buscar y encontrar soluciones, y proponer la más adecuada a la Dirección.
4. Los círculos de calidad suponen que los trabajadores no sólo aportan su esfuerzo muscular, sino también su cerebro, su talento y su inteligencia.

EL KAIZEN Y SU META ESTRATÉGICA

El gran objetivo es haciendo uso de los sistemas antes mencionadas lograr el óptimo en materia de calidad, costos y entrega (QCD: quality, cost, delivery). Calidad no sólo hace referencia a la calidad de los productos o servicios terminados, sino también a la calidad de los procesos que se relacionan con dichos productos o servicios.

KAIZEN ES EL CONCEPTO DE UNA SOMBRILLA QUE INVOLUCRA NUMEROSAS PRÁCTICAS Y HERRAMIENTAS QUE DENTRO DE DICHO MARCO FILOSÓFICO Y ESTRATÉGICO, PERMITEN UNA MEJORA CONTINUA EN LA ORGANIZACIÓN.

Costo se refiere al costo total, que incluye diseño, producción, venta y suministro de productos o servicios. Entrega significa despachar a tiempo el volumen solicitado. De tal forma cuando se cumplen las tres condiciones de calidad, costo y entrega, los clientes están plenamente satisfechos. (Imai, 1992)

LA ESENCIA DEL KAIZEN

La esencia de las prácticas administrativas más “exclusivamente japonesas” ya sean de mejoramiento de la productividad, actividades para el Control Total de la Calidad, círculo de control de calidad, entre otros, puede reducirse a una palabra: KAIZEN. Kaizen es el concepto de una sombrilla que involucra numerosas prácticas y herramientas que dentro de dicho marco filosófico y estratégico, permiten una mejora continua en la organización.

Entre los instrumentos, métodos y herramientas que contribuyen a ser realidad la mejora continua y el alto nivel de competitividad se encuentran: (Imai, 1992)

1. Orientación al cliente
2. Control Total de Calidad
3. Robótica
4. Círculos de Control de Calidad
5. Sistemas de sugerencias
6. Automatización
7. Disciplina en el lugar de trabajo.
8. Inteligencia colectiva
9. Mantenimiento Productivo Total
10. KANBAN
11. Mejoramiento de la calidad
12. *Just in Time*
13. Cero Defectos
14. Función de Pérdida de Taguchi
15. Actividades en grupos pequeños
16. Relaciones cooperativas trabajadores - administración
17. Mejoramiento de la Productividad
18. Control Estadístico de Procesos
19. *Benchmarking*
20. Herramientas de gestión de calidad
21. Análisis e ingeniería de valor



22. *Coste objetivo*
23. *Costeo Basado en Actividades*
24. *Seis Sigma*
25. *Sistema Matricial de Control Interno*
26. *Cuadro de Mando Integral*
27. *Presupuesto Base Cero*
28. *Organización de Rápido Aprendizaje*
29. *Curva de Experiencia*
30. *Sistema para la Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios*
31. *Despliegue de la Función de Calidad*
32. *AMFE*
33. *Automatización (JIDOKA)*
34. *Ciclo de Deming (PREA - EREA)*¹
35. *Las 5 S*



¹ PREA significa: "Planificar - Realizar - Evaluar - Actual", en tanto que EREA es: "Estandarizar - Realizar - Evaluar - Actuar".



Entre las herramientas y métodos antes enumerados se encuentran aquellos que forman parte de los clásicos instrumentos utilizados por las corporaciones japonesas, como así también aquellos nuevos instrumentos que generados en occidente contribuyen dentro del marco conceptual del kaizen a mejorar de forma continua la performance de las empresas.

La esencia del kaizen es la simplicidad como medio de mejorar los estándares de los sistemas productivos y de gestión. La capacidad de analizar, motivar, dirigir, controlar, evaluar constituye la razón de ser del kaizen. "Cuanto más simple y sencillo mejor".

Mejorar los estándares significa establecer estándares más altos. Una vez hecho esto, el trabajo de mantenimiento por la administración consiste en procurar que se observen los nuevos estándares. El mejoramiento duradero sólo se logra cuando la gente trabaja para estándares más altos. De este modo, el mantenimiento y el mejoramiento se han convertido en inseparables para la

El Kaizen genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejorados.

El mejoramiento continuo se logra a través de todas las acciones diarias, por pequeñas que éstas sean, que permiten que los procesos y la empresa sean más competitivas en la satisfacción del cliente. La velocidad del cambio dependerá del número de acciones de mejoramiento que se realicen día a día y de la efectividad con que éstas se realicen, por lo que es importante que el mejoramiento continuo sea una idea internalizada por completo en la conducta de todos los miembros de la organización, convirtiéndose en una filosofía de trabajo y de vida.



ENFOQUE GRADUAL VERSUS ENFOQUE DEL GRAN SALTO

Existen dos enfoques contrastantes para progresar: el enfoque gradual y el enfoque del gran salto hacia delante. El primero constituye el concepto de mejora continua, entre el cual se encuentra el sistema Kaizen, y en segundo conforma la innovación de procesos, llamado también reingeniería de procesos. (Imai, 1992)

En tanto que la innovación implica grandes cambios que implican la introducción de grandes cambios administrativos y tecnológicos, el Kaizen es menos dramático e implica un encadenamiento de acciones y actividades destinadas a mejorar de forma continua los distintos niveles de medición en la empresa.

Uno de los aspectos del Kaizen es que no requiere de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas. Para implantar el Kaizen sólo se necesitan técnicas sencillas, convencionales, como las siete herramientas del control de calidad.

Una gran diferencia entre Kaizen y la innovación es que en tanto Kaizen no requiere una inversión necesariamente grande para implantarse, sí requiere una gran cantidad de esfuerzo continuo y dedicación. La diferencia entre los dos conceptos opuestos puede ser comparada con una escalera y una rampa.

La estrategia de la innovación se supone que produce progresos en una progresión de escalera, en tanto que la estrategia Kaizen produce un progreso gradual.

EL KAIZEN Y EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Los caminos por los cuales podemos realizar la mejora continua son varios pero el principal es el Control Total de Calidad (CTC).

La primera y más importante preocupación debe estar centrada en la calidad de las personas. Una empresa que crea calidad en su personal está a medio camino de producir artículos de alta calidad.

Construir la calidad en las personas significa ayudarlas a llegar a ser conscientes de Kaizen. En el entorno del trabajo abundan los problemas de los más diversos tipos y naturaleza, debiendo ayudarse a la gente a identificar estos problemas, para lo cual es menester entrenar al personal en el uso de los diversos tipos de herramientas destinados tanto a la resolución de problemas como a la toma de decisiones. (Imai, 1992)



Así dentro de este marco conceptual el CTC significa un método estadístico y sistemático para el Kaizen y la resolución de los problemas. Su fundamento metodológico es la aplicación estadística de los conceptos del Control de Calidad, que incluyen el uso y análisis de los datos estadísticos.

Esta metodología exige que la situación y los problemas bajo estudio sean cuantificados en todo lo posible. El CTC dentro del sistema Kaizen reúne seis características, siendo éstas las siguientes: (Imai, 1992)

1. El CTC aplicado en toda la empresa, con la participación de todos los empleados, y no sólo en determinados procesos, sectores, áreas o productos.
2. Pone un máximo énfasis en la educación y el entrenamiento.
3. Utiliza las actividades del Círculo de Calidad como herramienta fundamental.
4. Hace uso de la Auditoría del CTC.
5. Aplicación de los métodos estadísticos.
6. Un sistema para la recopilación y evaluación de datos.

Para desarrollar un producto o servicio que satisfaga a los clientes, primero deben reunirse datos sobre los requisitos de los clientes por parte del personal de ventas y mercadotecnia, como así también por el personal de atención del consumidor y el de servicios de reparaciones. A continuación estos datos se pasan a los departamentos de diseño, ingeniería y producción. El desarrollo de un producto o servicio nuevo requiere que el CTC se extienda por diferentes departamentos por medio de una red efectiva de comunicaciones.

LAS 5 S DERIVAN DE CINCO PALABRAS JAPONESAS QUE CONFORMAN LOS PASOS A DESARROLLAR PARA LOGRAR UN ÓPTIMO LUGAR DE TRABAJO, PRODUCIENDO DE MANERA EFICIENTE Y EFECTIVA.

LAS 5 S

Su práctica constituye algo indispensable a la hora de lograr una empresa de calidad global. Las 5 S se desarrollan mediante un trabajo intensivo. Las 5 S derivan de cinco palabras japonesas que conforman los pasos a desarrollar para lograr un óptimo lugar de trabajo, produciendo de manera eficiente y efectiva. (Imai, 1992)

1. **SEIRI:** diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son. Implica separar lo necesario de lo innecesario y eliminar o erradicar del Gemba esto último. Debe establecerse un tope sobre el número de ítems necesarios. En Gemba puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de éstos; muchos otros objetos no se utilizarán nunca o sólo se necesitarán en un futuro distante. El Gemba está lleno de máquinas sin uso, cribas, troqueles y herramientas, productos defectuosos, trabajo en proceso, materias primas, suministros y partes, anaqueles, contenedores, escritorios, bancos de trabajo, archivos de documentos, carretas, estantes, tarimas y otros ítems. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.
2. **SEITON:** disponer de manera ordenada todos los elementos que quedan después del SEIRI. El SEITON lleva a clasificar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite en el Gemba.

3. **SEISO:** significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo. SEISO también significa verificar. Un operador que limpia una máquina puede descubrir muchos defectos de funcionamiento. Cuando la máquina está cubierta de aceite, hollín y polvo, es difícil identificar cualquier problema que se pueda estar formando. Sin embargo, mientras se limpia la máquina podemos detectar con facilidad una fuga de aceite, una grieta que se está formando en la cubierta, o tuercas y tornillos flojos. Una vez reconocidos estos problemas, pueden solucionarse con facilidad. Se dice que la mayor parte de las averías en las máquinas comienzan con vibraciones (debido a tuercas y tornillos flojos), con la introducción de partículas extrañas como polvo, o con una lubricación o engrase inadecuados. Por esta razón, SEISO constituye una gran experiencia de aprendizaje para los operadores, ya que pueden hacer muchos descubrimientos útiles mientras limpian las máquinas.
4. **SEIKETSU:** significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. También implica continuar trabajando en SEIRI, SEITON y SEISO en forma continua y todos los días.
5. **SHITSUKE:** construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5S mediante el establecimiento de estándares. Las 5S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5S es seguir lo que se ha acordado. Se comienza por descartar lo que no necesitamos en el Gemba y luego se disponen todos los ítems necesarios en el Gemba en una forma ordenada. Posteriormente debemos conservar limpio el ambiente de trabajo, de manera que puedan identificarse con facilidad las anormalidades., y los tres pasos anteriores deben mantenerse sobre una base continua.



BIBLIOGRAFÍA

RED ALUMNO LIBRARY – USAM; **CURSO ID 3131544**; Módulo 4. CONTROL Y CALIDAD EN LOS SISTEMAS DE CONVERSIÓN; Lectura 3

Universidad del Istmo. (04 de Julio de 2014). *Logística de las Operaciones - Lectura 3*. Obtenido de EPIC - Red Ilumno: <https://liboasso.epic-sam.net/Learn/Player.aspx?enrollmentid=4169461>

Lectura total y adaptación de las propias imágenes y gráficos.; Ajuste de formatos y de graficación. Imágenes propias del documento.

The logo for ILUMNO, featuring the word in white uppercase letters on an orange rectangular background. The background of the entire page is a dark blue geometric pattern of overlapping triangles, with a large, semi-transparent dark blue circle centered in the middle.

ILUMNO