

GESTION DE CALIDAD

GRUPO: ING. ELECTROMECHANICA
ING. MECANICA

2. CONTROL TOTAL DE CALIDAD

2.1 Definición del control de calidad, objetivos y principios.

La calidad total es una estrategia de mejora continua, con el objetivo de lograr la calidad óptima en la totalidad de las áreas, es un concepto que explica como ofrecer el mayor grado de satisfacción a un cliente por medio de un bien o servicio, para lograr la calidad total se debe mejorar continuamente en la totalidad del bien o servicio, consiguiendo con ello un bien o servicio de calidad total, medido por la satisfacción total del cliente. Siempre se está en constante perfeccionamiento manteniendo el objetivo de calidad total lo cual se es alcanzable, en la medida en que la necesidad de los clientes se satisface, una mayor satisfacción del cliente crea una mayor percepción de la calidad en el bien o servicio.

Ishikawa, un autor reconocido de la gestión de la calidad, proporcionó la siguiente definición respecto a la Calidad Total: "Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma, estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad".

La función del **control de calidad** existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la colección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

2.2 Definición de proceso.

Un **proceso** (del latín *processus*) es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) con un fin determinado. Este término tiene significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice.

Un **Proceso productivo** consiste en transformar, de forma planificada, entradas (insumos) en salidas, (bienes y/o servicios) por medio de la combinación global de la utilización de materias primas, materiales, equipos, métodos tecnológicos, recurso humano y medio ambiente.

El comportamiento real del proceso -la calidad de la producción y su eficacia productiva- dependen de la forma en que se diseñó y construyó, y de la forma en que es administrado. El sistema de control del proceso sólo es útil si contribuye a mejorar dicho comportamiento.

2.3 Ítems de control de un proceso.

Información Sobre el Comportamiento del Proceso

El proceso de producción incluye no solo los productos producidos, sino también los factores técnicos y los "estados" intermedios que definen el proceso tales como temperaturas, duración de los ciclos, presiones, etc. Si esta información se recopila e interpreta correctamente, podrá indicar si son necesarias medidas para

corregir el proceso o la producción que se acaba de obtener. No obstante, si no se toman las medidas adecuadas y oportunas, todo el trabajo de recolección de información será un trabajo perdido.

Actuación Sobre el Proceso

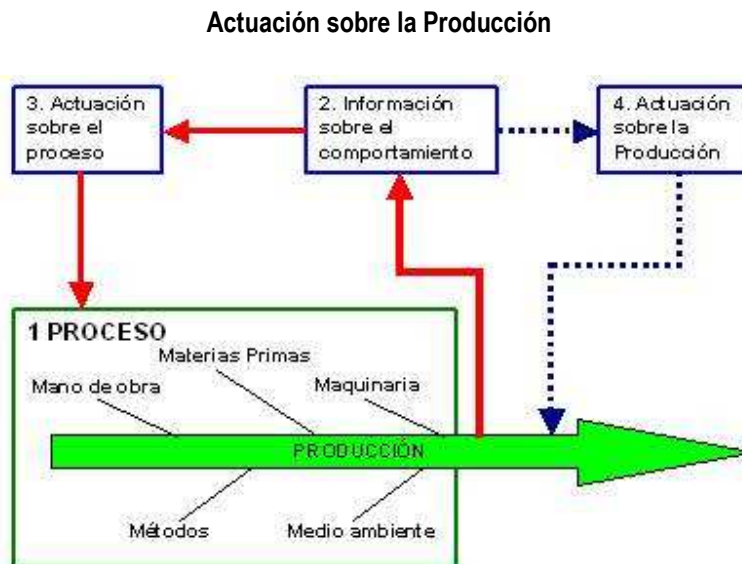
Las actuaciones sobre el proceso están orientadas al futuro, ya que se toman en caso necesario para impedir que éste se deteriore. Estas medidas pueden consistir en la modificación de las operaciones (por ejemplo, instrucciones de operarios, cambios en los materiales de entrada, etc.) o en los elementos básicos del proceso mismo (por ejemplo, el equipo -que puede necesitar mantenimiento, o el diseño del proceso en su conjunto- que puede ser sensible a los cambios de temperatura o de humedad del taller). Debe llevarse un control sobre el efecto de estas medidas, realizándose ulteriores análisis y tomando las medidas que se estimen necesarias.

Hay formas diferentes de diseño y análisis de sistemas de control que utilizan herramientas estadísticas:

- Control Estadístico de Proceso (CEP).
- Control adaptativo, que utiliza lazos de retroalimentación para predecir futuros valores de las variables de proceso. Este control dice cuando hay que corregir para mantener a las variables con oscilaciones mínimas alrededor de los valores objetivos y está basado en el Análisis de series Temporales (Box-Jenkins).

Este tipo de control puede implementarse mediante sistemas de control automático digital (caso más habitual) o mediante gráficos de control.

En sucesivo nos referiremos únicamente al Control Estadístico del Proceso.



Actuación Sobre la Producción

Las actuaciones sobre la producción están orientadas al pasado, porque la misma implica la detección de productos ya producidos que no se ajustan a las especificaciones; se emplean técnicas de inspección por muestreo o censo. Si los productos fabricados no satisfacen las especificaciones, será necesario clasificarlos y retirar o reprocesar aquellos no conformes con las especificaciones.

Este procedimiento deberá continuar hasta haberse tomado las medidas correctoras necesarias sobre el proceso y haberse verificado las mismas, o hasta que se modifiquen las especificaciones del producto.

Es obvio que la inspección seguida por la actuación únicamente sobre la producción es un pobre sustituto de un rendimiento eficaz del proceso desde el comienzo. El Control del Proceso centra la atención en la recogida y análisis de información sobre el proceso, a fin de que puedan tomarse medidas para perfeccionar el mismo.

2.4 Método de control de proceso (Ciclos PDCA)



El ciclo PDCA, también conocido como "círculo de Deming" en honor al estadístico estadounidense W.Edwards Deming, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A.Shewhart. También se denomina espiral de mejora continua.

Las siglas PDCA son un acrónimo de Plan, Do, Check, Act (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar).

Paso 1. PLANIFICAR (PLAN).

Primero se debe analizar y estudiar el proceso decidiendo **que cambios pueden mejorarlo y en qué forma se llevará a cabo**. Para lograrlo es conveniente trabajar en un sub ciclo de 5 fases sucesivas que son:

1. **Definir el/los objetivo/os.** Se deben fijar y clarificar los límites del proyecto: ¿Qué vamos a hacer? ¿Por qué lo vamos a hacer? ¿Qué queremos lograr? ¿Hasta dónde queremos llegar?
2. **Recopilar los datos.** Se debe investigar: ¿Cuáles son los síntomas? ¿Quiénes están involucrados en el asunto? ¿Qué datos son necesarios? ¿Cómo los obtenemos? ¿Dónde los buscamos? ¿Qué vamos a medir y con qué? ¿A quién vamos a consultar?
3. **Elaborar el diagnóstico.** Se deben ordenar y analizar los datos: ¿Qué pasa y por qué pasa? ¿Cuáles son los efectos y cuáles son las causas que los provocan? ¿Dónde se originan y por qué? Ahora estamos en condiciones de elegir un Plan de Acción.
4. **Establecer los indicadores que definan el logro de los objetivos y elaborar pronósticos.** Se deben predecir resultados frente a posibles acciones o tratamientos: ¿Sabemos qué efectos provocarán determinados cambios? ¿Debemos hacer pruebas previas? ¿Debemos consultar a especialistas? ¿Es necesario definir las situaciones especiales? Frente a varias opciones adoptaremos la que consideremos mejor.

- 5. Planificar los cambios.** Se deben decidir, explicitar y planificar las acciones y los cambios a instrumentar: ¿Qué se hará? ¿Dónde se hará? ¿Quiénes lo harán? ¿Cuándo lo harán? ¿Con qué lo harán? ¿Cuánto costará?

Detallar el equipo responsable de ejecutar, las especificaciones a imponer a los resultados esperados y los recursos tecnológicos y materiales requeridos. Definir los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones.

Paso 2. HACER (DO).

A continuación se debe efectuar el cambio y/o las pruebas proyectadas según la decisión que se haya tomado y la planificación que se ha realizado. Esto es preferible hacerlo primero en pequeña escala siempre que se pueda (para revisar resultados y poder establecer ajustes en modelos, para luego llevarlos a las situaciones reales de trabajo con una mayor confianza en el resultado final).

Educar y capacitar al equipo responsable de ejecutar el proceso.

Ejecutar los procesos definidos en el paso anterior.

Documentar las acciones realizadas.

Paso 3. CHEQUEAR (CHECK).

Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y analizar los indicadores, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada.

Documentar las conclusiones.

Paso 4. ACTUAR (ACTION).

Si es necesario, modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales.

Para terminar el ciclo se deben estudiar los resultados desde la óptica del rédito que nos deja el trabajo en nuestro "saber hacer" (know-how): ¿Qué aprendimos? ¿Dónde más podemos aplicarlo? ¿Cómo lo aplicaremos a gran escala? ¿De qué manera puede ser estandarizado? ¿Cómo mantendremos la mejora lograda? ¿Cómo lo extendemos a otros casos o áreas?

Si se han detectado desviaciones en el paso anterior, aplicar nuevas mejoras

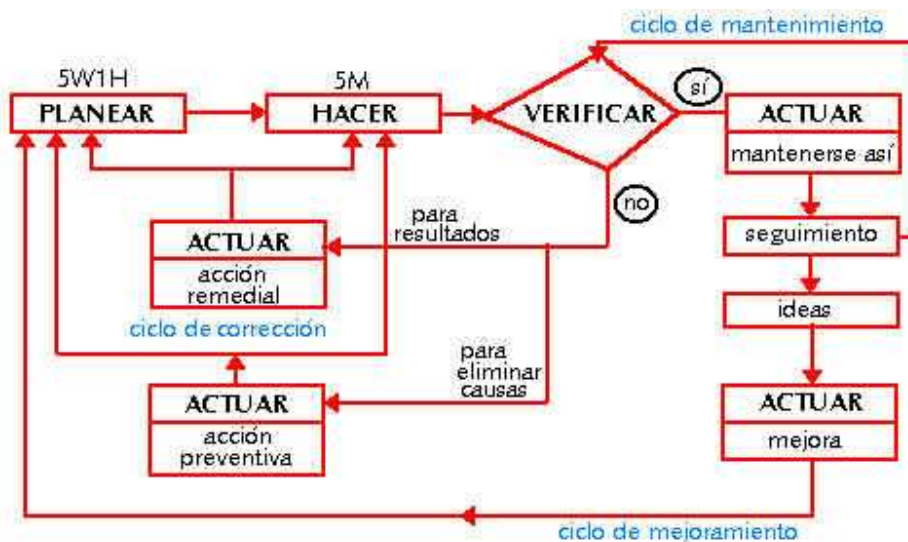
Documentar el proceso

Finalmente, repetir el **Paso 1**, pero en una nueva dimensión o estado debido a la mejora realizada y allí, **INICIAR OTRA VUELTA DE MEJORA**.

Es decir: una vez estabilizado el proceso en la nueva condición lograda por una mejora concretada, proponer un nuevo ciclo PDCA para subir otro peldaño en la búsqueda del óptimo ideal. Esta sencilla técnica que sin darnos cuenta aplicamos "intuitivamente" cada vez que encaramos un proyecto personal o somos parte de un grupo que lo va a desarrollar, es una importante HERRAMIENTA que merece tenerse muy presente al trabajar profesionalmente, sin olvidar que su real eficacia radica en el orden de su ejecución y en la completa realización de sus 4 pasos (P, D, C y A).

ESQUEMA DEL DR. MIYAUCHI

El Dr.Miyauchi propone un gráfico explicativo y algo ampliado para el Ciclo PDCA:



5W1H es una expresión común para definir el proceso de planificación, compuesto por 5W y 1H, que son los aspectos que debemos cubrir para tener una planificación adecuada:

What - Qué

Who - Quien

When - Cuando

Why - Porqué

Where - Donde

How - Como

5M es un ayuda memoria usado comúnmente para recordar los factores de producción:

Materiales

Mano de Obra

Métodos

Máquinas

Medio Ambiente

EL APORTE DE ISHIKAWA

Ishikawa también aportó en este campo, dividiendo los dos primeros pasos del Ciclo PDCA en dos etapas cada uno, resultando en un proceso de seis pasos:

P: 1) Determinar Metas y Objetivos y 2) Determinar Métodos para alcanzar las metas

D: 3) Dar Educación y Capacitación y 4) Realizar el Trabajo

C: 5) Verificar los efectos de la Realización

A: 6) Empezar la Acción Tomada

2.5 Etapas de Control de Calidad.

- 1.- Elegir qué controlar.
- 2.- Determinar las unidades de medición.
- 3- Establecer el sistema de medición.
- 4- Establecer los estándares de performance.
- 5.- Medir la performance actual.
- 6.- Interpretar la diferencia entre lo real y el estándar.
- 7.- Tomar acción sobre la diferencia.

Mejoramiento de la Calidad.-

El proceso para alcanzar niveles de performance sin precedente. Mejora de estándares adoptados.

- 1.- Probar la necesidad de mejoramiento, e identificar los proyectos concretos de mejoramiento.
- 2.- Planificar la ejecución de las mejoras. Definir indicadores que adviertan el cumplimiento de los objetivos.
- 3.- Organizar para la conducción de los proyectos: definir el equipo humano responsable de la mejora, y de los recursos y medios necesarios para alcanzar los objetivos.
- 4.- Capacitar al personal encargado y Ejecutar las acciones de mejoramiento.
- 5.- Controlar los resultados del proceso mejorado. Diagnosticar las causas de desfases.
- 6.- Proveer las soluciones para volver a producción mejorada.
- 7.- Proveer un sistema de control para mantener lo ganado (mantenimiento).

Mejora continua

La **mejora continua** es una herramienta de incremento de la **productividad** que favorece un crecimiento estable y consistente en todos los segmentos de un **proceso**.

La mejora continua asegura la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay **crecimiento** y **desarrollo** en una **organización** o **comunidad**, es necesaria la **identificación** de todos los procesos y el **análisis** mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la **calidad** y la **eficiencia** en las organizaciones.

En el caso de **empresas**, los sistemas de **gestión de calidad**, normas **ISO** y sistemas de **evaluación ambiental**, se utilizan para conseguir el objetivo de la calidad.

Requisitos

La mejora continua requiere:

- Apoyo en la gestión.
- Feedback y revisión de los pasos en cada proceso.
- Claridad en la responsabilidad de cada acto realizado.
- Poder para el trabajador.
- Forma tangible de realizar las mediciones de los resultados de cada proceso

La mejora continua puede llevarse a cabo como resultado de un escalamiento en los servicios o como una actividad proactiva por parte de alguien que lleva a cabo un proceso.

Es muy recomendable que la mejora continua sea vista como una actividad sostenible en el tiempo y regular y no como un arreglo rápido frente a un problema puntual

Para la mejora de cualquier proceso se deben dar varias circunstancias:

- El proceso original debe estar bien definido y documentado.
- Debe haber varios ejemplos de procesos parecidos.
- Los responsables del proceso deben poder participar en cualquier discusión de mejora.
- Un ambiente de transparencia favorece que fluyan las recomendaciones para la mejora
- Cualquier proceso debe ser acordado, documentado, comunicado y medido en un marco temporal que asegure su éxito.

Generalmente se puede conseguir una mejora continua reduciendo la complejidad y los puntos potenciales de fracaso mejorando la comunicación, la automatización y las herramientas y colocando puntos de control y salvaguardas para proteger la calidad en un proceso.

Ideas para la Mejora Continua

- Debe ser simple. (Keep it simple stupid)
- Siembran datos erróneos, saldrán datos erróneos. (Garbage in garbage out. GIGO)
- Demasiados jefes...
- Sólo eres tan bueno como tu último fracaso.
- Confiamos en ello, pero vamos a verificarlo.
- Si no lo puedes medir, no lo podrás gestionar.
- Si no lo mides es que no te importa.
- Lo más bonito no siempre es lo mejor.

Fuente: De Wikipedia, la enciclopedia libre

