

diseño de un sistema de control de calidad

JORGE E. ACUÑA *

RESUMEN

Este artículo presenta un procedimiento general, mediante el cual una persona conocedora de las técnicas de Control de Calidad, puede diseñar un sistema que le permita verificar el grado en que el producto o productos que fabrica, satisfacen las necesidades del consumidor.

Para ello se plantea el sistema en doce fases, y se diseña en cuatro etapas, pudiendo ejecutarse en forma simultánea o separada, según la importancia de cada etapa y definiendo en cada una de ellas algunas de las técnicas por utilizar.

INTRODUCCION

Las empresas industriales han tomado conciencia de la importancia de que lo que fabrican satisfaga las necesidades del consumidor y que en la medida que se logra esto, el futuro de la empresa será cada día más próspero.

Otro aspecto que obliga a las industrias a poner especial atención al problema de calidad, es la oportunidad de exportar a terceros mercados, donde una de las principales exigencias es la calidad de los productos que entreguen.

Por lo anterior, resulta de suma importancia diseñar un sistema de calidad que permita a la empresa cuantificar el grado en que cumple con las necesidades planteadas y a la vez el costo en que se incurre por ejecutar esa labor.

Dada la situación, se presenta en este artículo un procedimiento mediante el cual se puede establecer un sistema que garantice los objetivos planteados.

EL SISTEMA DE CALIDAD

En muchas ocasiones, las personas encargadas del control de calidad en la empresa industrial, creen estar ejecutando plenamente su labor, cuando nada más se dedican a una parte del subsistema Control de proceso, como lo es la inspección. Además, algunas veces efectuada en forma equivocada, realizando exclusivamente una inspección correctiva, más que preventiva, y por ello ejecutándola generalmente al final del proceso productivo.

Por ello se cree necesario exponer en este artículo un procedimiento general que permita a una persona conocedora del tema, desarrollar un sistema de calidad que sea el medio de evaluación de la labor que realiza y la forma de organizar su trabajo en el futuro. Es importante dejar claro que el analista debe tomar en cuenta las características propias del proceso productivo en que se encuentre inmerso.

Este procedimiento consta de doce fases que son:

1. **Enmarcación de la estructura organizativa:** consiste en un estudio detallado del tipo de organización que tiene la empresa, con el fin de conocer los puntos fuertes y débiles de la misma, así como sus oportunidades y limitaciones.

Este punto es fundamental y, de no hacerse se corre el riesgo de no diseñar el sistema más adecuado o de no tener el éxito deseado. La importancia de esta actividad sobresale en aquellas empresas de tipo familiar, o en aquellas que no tienen una organización definida, y que por lo tanto, no tienen claridad de funciones.

2. **Redacción de una política de calidad:** una vez conocida la estructura de la organización, será necesario dictar una política de calidad que brinde el apoyo necesario a esta función y comprometa a

* Ingeniero en Producción Industrial. Director del Depto. de Producción Industrial del ITCR.

todos los niveles jerárquicos de la empresa en el logro de las metas referentes a la calidad del producto.

Por supuesto esta política debe ser dictada por la máxima autoridad de la empresa, quien a la vez diseñará los mecanismos necesarios para ponerla a funcionar y para verificar su cumplimiento.

Este paso es muy importante como punto de apoyo en los siguientes pasos.

3. Diagnóstico de la función calidad: con esta fase se persigue conocer todas las acciones actuales que la empresa ejecuta, con referencia a la calidad del producto o productos que fabrica, evaluar cada una de ellas y calificarlas. Esto se hace para conocer qué se está haciendo bien y qué mal, para apoyar lo bueno y desechar lo malo. Además se deben cuantificar los costos de calidad.

También esta labor es importante para poder luego recomendar las futuras acciones en el logro de las metas propuestas.

Este paso puede ser suprimido en el caso de que la empresa sea nueva, o que nunca le haya dado importancia a la calidad del producto o productos que fabrica.

4. Definición del alcance del sistema: la definición clara de las metas que se desean lograr, indicará dónde empieza y dónde termina el sistema que va a diseñarse.

Esto ayudará bastante a evaluar el sistema una vez terminado y durante su puesta en marcha.

5. Establecimiento de un plan preliminar: en el plan se deben enumerar, en forma general, las actividades que se van a realizar en el diseño del sistema, tratando en la medida de lo posible de estimar tiempo y costo de cada una de ellas. Este plan será presentado a la Gerencia, para lo cual se necesita informar del tiempo de realización, así como del costo del sistema.

La decisión de seguir adelante dependerá del apoyo que se obtenga, por parte de la Gerencia.

6. Análisis de los resultados: una vez que el plan ha sido presentado y evaluado por parte de la Gerencia, deben analizarse las recomendaciones y tomarlas en cuenta posteriormente. Esto es importante para la presentación del proyecto.

7. Diseño: esta es la sección gruesa del proyecto

y por lo tanto debe ser adecuadamente planificada y programada, con el fin de no dejar por fuera ninguna actividad.

El sistema de calidad está compuesto por cuatro subsistemas que son: Control de Diseño, Control de Materiales, Control del Proceso y Control del Producto. Cada uno de estos subsistemas debe ser diseñado por aparte y luego entrelazarlos para formar el sistema.

Se comentarán a continuación algunos aspectos que se deben tomar en cuenta en el diseño de cada subsistema.

Control del diseño

Lo que se persigue aquí es diseñar un producto que esté acorde a los requerimientos del consumidor, por lo que deben conocerse a fondo esas necesidades.

Deben diseñarse medios que garanticen lo anterior, algunos son:

- a) Investigación de mercados, diseño de encuestas, medios de recolección de información
- b) Planeación económica del producto
- c) Registro de proveedores para conocer los diferentes materiales que suministran así como su calidad
- ch) Pruebas piloto o en pequeña escala que permitan evaluar las características del producto antes de producirlo en masa
- d) Archivos que actualicen composiciones físicas y químicas de los materiales, con el fin de utilizar el más económico, pero que garantice máximas exigencias
- e) Desarrollo de normas o cumplimiento de las ya establecidas
- f) Diseño de empaques y embalajes, los primeros para brindar una adecuada apariencia y los segundos para proteger al producto durante su transporte y distribución
- g) Sistemas de inspección, que verifiquen la reproducción del diseño
- h) Análisis estadístico de las pruebas iniciales.

Control de materiales

El objetivo de este subsistema es diseñar procedimientos que garanticen la entrada de

materiales adecuados al proceso productivo. Debe pensarse en medios garanticen materiales de alta calidad, algunos pueden ser:

- a) Registro de proveedores, que lleven el historial de cada proveedor
- b) Evaluación de proveedores, que califiquen la calidad que entrega cada proveedor y que sea un medio de evaluar la condición del material que venden
- c) Educación y entrenamiento del personal de inspección, con el fin de minimizar los errores humanos en las inspecciones de entrada
- ch) Análisis estadístico, que permita la extracción de muestras representativas de los lotes recibidos. Se incluye aquí el muestreo de aceptación
- d) Análisis de sistemas de manejo y almacenamiento de materiales
- e) Revisión de formatos de cotización y orden de compra, con el fin de que reflejen claramente los requerimientos solicitados
- f) Definición clara de sitios donde se colocará el producto aceptado y el rechazado

Control del proceso

En esta parte se deben diseñar los medios necesarios para garantizar la fabricación de un producto acorde al diseño. Es de suma importancia el conocimiento amplio del proceso en todas sus etapas, así como de las particularidades que lo caracterizan. Algunos medios son:

- a) Análisis de las características de calidad. (Diagrama de Ishikawa Pareto, Causa—Efecto)
- b) Análisis de costo de producción en relación con criticidad de calidad
- c) Análisis de métodos y operaciones
- ch) Estudios de capacidad de proceso
- d) Definición del destino del material defectuoso y por reprocesar
- e) Análisis de los programas de lubricación y de mantenimiento preventivo
- f) Revisión del sistema de manejo de materiales a través del proceso
- g) Control de desgaste de herramientas y dispositivos
- h) Definición de los sitios de inspección
- i) Organización de la inspección, estructura y funciones
- j) Redacción de manuales de inspección

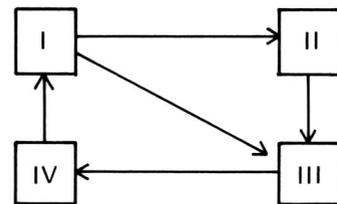
- k) Análisis estadístico en las diferentes etapas de producción (muestreo, gráficos de control, etc.)
- l) Adiestramiento y capacitación de personal operativo.

Control de producto

Muchas son las empresas que creen que su responsabilidad sobre la calidad del producto, termina en la bodega del producto terminado. Sin embargo, esto no puede ser así si se desea tener éxito en el futuro. Por ello debe investigarse el comportamiento del producto en el mercado. Algunos medios para ejecutar esto son:

- a) Análisis de causas de reclamos
- b) Análisis de causas de devoluciones
- c) Auditorajes de calidad
- ch) Visitas periódicas a los centros de distribución del producto
- d) Pruebas de anaquel
- e) Organización del servicio al producto
- f) Investigación de mercados
- g) Fiabilidad

Una vez diseñados los cuatro subsistemas, deben encadenarse de tal manera que se convierta el control en un ciclo. Podría esquematizarse así:



- I. Control del diseño
- II. Control de Materiales
- III. Control de proceso
- IV. Control de producto

Lo anterior refleja, que el sistema estará siempre en constante revisión.

Es importante mencionar que en algunas empresas, debido al volumen de trabajo de las personas, o a la naturaleza del trabajo que ejecutan, a lo mejor no puede diseñarse el sistema en su totalidad. En estos casos, es posible diseñarlo en partes,

según el subsistema que más problemas cause, o el que más interese.

En el caso de empresas que fabrican más de un producto, es lógico que el sistema debe abarcarlos a todos, pero dándole especial énfasis al que mayores utilidades genere y al que más problemas de calidad tenga, interrelacionados ambos aspectos por un paragrama.

8. Propuesta de organización: Una vez diseñado el sistema, debe estructurarse la organización para llevar a cabo las funciones que éste encomienda, la que dependerá de la magnitud de la empresa.

Debe tomarse en cuenta que, para que este sistema funcione, debe dotarse de los recursos necesarios, y ver esta función como una inversión y no como un gasto. No es recomendable adherir esta función a la función Producción, a no ser de que las personas que la ejerzan estén totalmente concientizadas y motivadas hacia el logro de un producto de calidad, por encima de la cantidad del mismo.

También deben diseñarse acá los medios necesarios para verificar el buen funcionamiento del sistema, una vez que se ponga en marcha y un adecuado sistema de costos que sirva para cuantificar la labor de la organización planteada.

9. Presentación del proyecto: el sistema ya diseñado se presenta a la Gerencia y se expone lo más explícitamente posible, indicando claramente las ventajas y beneficios que traerá, en relación con lo que actualmente se practica. Debe hacerse énfasis en la relación costo—beneficio. El Gerente decidirá sobre la implementación del sistema.

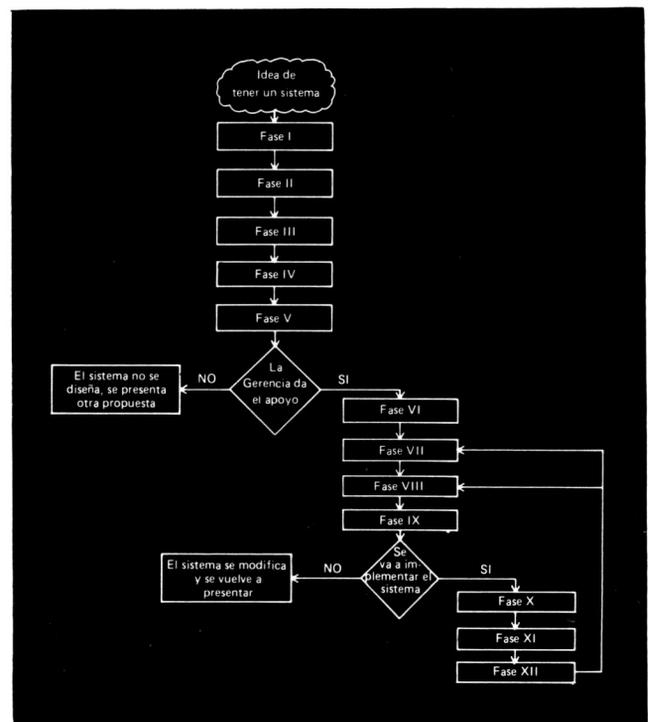
10. Implementación del sistema: lo primero que debe hacerse en esta parte es adiestrar y capacitar a todo el personal involucrado, en la parte que el sistema así lo indique. Una vez hecho esto, se pondrán a prueba cada uno de los subsistemas y se harán ajustes sobre la marcha si es posible. Esto debe ser debidamente programado.

11. Evaluación del sistema: una vez que el sistema está en funcionamiento, cada subsistema debe ser evaluado, con el fin de encontrar los posibles errores que se hayan cometido. Esto consiste en una Auditoría que permitirá verificar si lo que se está haciendo corresponde a lo indicado en el sistema. De no ser así, se deben buscar las causas de tal situación.

12. Retroalimentación al sistema: tomando como base la evaluación anterior, se deben hacer las modificaciones al sistema y ponerlas en práctica en la fase donde se hayan presentado problemas, generalmente en la siete, en la ocho o en ambas.

Este procedimiento de antemano supone que el diseñador es un conocedor del campo del control de calidad, pero también supone que esta persona tiene gran capacidad para interactuar con profesionales de otras disciplinas y obtener la información que se amerite.

Finalmente se presentará un esquema que muestra las fases necesarias en el diseño del sistema de calidad.



LITERATURA CONSULTADA

1. Feigenbaum, A.V. **Control total de la calidad.** México: CECSA, 1981.
2. Hansen, B.L. **Control de calidad.** Barcelona: Editorial Hispano Europea, 1972.
3. Juran, J.M. **Planificación y análisis de la calidad.** Barcelona: Reverté, 1977.
4. Instituto Mexicano de Control de Calidad. **Apuntes del curso de especialización en control de calidad.** México, 1979.