

ELEMENTOS DE MEJORA CONTINUA

Benjamín Ruiz Loyola, Eduardo
Marambio-Dennett, Marisela P. Gutiérrez Franco y
Mario A. Maldonado Tapia*

El objetivo de este artículo es difundir algunos conceptos de una técnica administrativa que tiende a sustituir a la administración por objetivos, la cual solamente se ocupa de los resultados, por una metodología que, partiendo de la gerencia hacia los trabajadores, logra mejorar continuamente los procesos, tanto de producción como de control. Esta técnica está ligada íntimamente con el control de calidad total y se pretende que con este artículo los lectores entren en contacto con aspectos administrativos de aplicación actual.

La barrera entre la revisión de la investigación sobre un tema especializado y una contribución para la actualización de la docencia es difusa. En el tren del desarrollo científico, tal vez el primer paso que se da después del descubrimiento sea el de su sistematización en forma de un artículo de revisión. De allí a su utilización en el proceso docente sólo hay un paso más. Esta sección PROFESORES AL DÍA recoge, pues, artículos de revisión escritos de tal forma que su "digestión" no desemboque en "congestión", sino en actualización docente.

Asociado al control de calidad total que se está implantando en todo el mundo y casi en todo lugar, desde una fábrica hasta una institución educativa, se encuentra el sistema de administración que permite implantar una nueva filosofía de trabajo. A este sistema se le llama mejora continua, porque parte del concepto de que, no habiendo nada que sea perfecto, todo es perfectible, y solamente la continuidad en la mejora de los sistemas, procesos, etcétera, permite la competitividad, la supervivencia y la creación de empleos. Este trabajo constituye un primer acercamiento de los lectores a los elementos básicos de la mejora continua.

En 1950, W. Edwards Deming viajó a Japón para iniciar su contacto con aquella nación y colaborar en la instauración de los conceptos de control de calidad total que a partir de entonces comenzaron a desarrollarse. Hoy en día la calidad total es objetivo y sistema de trabajo casi en todo el mundo. Sin embargo, de acuerdo con Deming, la calidad en el producto, en el servicio, en las entregas, etcétera, no se alcanza de manera mágica o milagrosa. Hace falta un trabajo bien orquestado con objetivos comunes bien especificados, ejecutados desde el presidente del consejo de administración hasta por el más nuevo de los obreros (Gitlow, 1989).

Así, se plantea que la responsabilidad del proceso de producción no es solamente del personal técnico, de los profesionales, de los diseñadores o de los operado-

res. Esa responsabilidad comienza en la gerencia y la administración. Si la gerencia asume ese papel, para mejorar al proceso deberá dejar de buscar culpables cuando hay dificultades y buscar los puntos débiles para reforzarlos o rediseñarlos.

El doctor Joseph Juran en 1955 declaró que por lo menos 85% de los problemas de una empresa se encuentran en el sistema y menos de 15% se pueden atribuir a alguna persona en particular o a algún conjunto de circunstancias especiales. A esto se le llama "La Regla del 85/15". La administración por resultados, aquella que hace énfasis en los resultados (de producción, contables, etcétera) trae implícitas tres formas de obtener mejores resultados:

1. Mejorar el sistema,
2. Distorsionar el sistema (se obtienen los resultados requeridos a expensas de otros resultados menos visibles), o
3. Distorsionar los resultados

Una anécdota sucedida hace varios años puede ilustrar el impacto que, con el tiempo, puede arrojar el establecimiento de la mejora continua. "Uno de los fabricantes electrónicos más importantes de Estados Unidos decidió deshacerse de un equipo para soldadura de componentes de tableros de circuitos integrados, y su filial japonesa solicitó obtener ese equipo. La relación de defectos producidos por la máquina soldadora era de 0.4% y se cambió por una nueva que reducía esa relación a menos de 0.04%. En noviembre de 1977 los japoneses recibieron su equipo y decidieron mejorarlo antes que pensar en comprar uno nuevo. En seis meses habían reducido la relación de defectos a menos de 0.2% (la mitad de la original). En diciembre de 1979 la tenían trabajando con una relación de 40 ppm, es decir 0.004%, diez veces menos de la relación de defectos producida por la máquina nueva de los norteamericanos. En octubre de 1982 alcanzaron (y desde entonces mantuvieron) una relación record en esa empresa, de solamente 3 ppm, tres defectos en cada millón de tableros soldados. Esto trajo consigo la más alta utilidad en la empresa desde 1980 (considerando todas las filiales), una reducción en los costos de producción del 40%, una reducción del inventario del 70%, un aumento de cuatro

*Facultad de Química, UNAM, Coyoacán, 04510, D. F.

Recibido:
10 de enero de 1993

Aceptado:
13 de abril de 1993

veces el número de embarques manteniendo el mismo espacio de almacenamiento, una reducción del 30% en el ciclo de desarrollo del producto y una penetración en el mercado tres veces superior" (DuPont, 1990).

Obviamente las ventas se elevaron y las utilidades también. Todo esto sucedió a partir de que la empresa decidió adoptar el control de calidad total y la mejora continua como metodologías de trabajo.

Una de las primeras cuestiones que abordaron fue el estudio de las variaciones en sus procesos, las causas de ellas, sus efectos, su significado y la manera de controlarlas o, por lo menos, minimizarlas.

Todo proceso está sujeto a sufrir variaciones y es necesario poder decir cuándo, a pesar de las variaciones, el proceso está controlado o no lo está (es decir, si manejamos el proceso o el proceso nos maneja a nosotros). Para esto, es indispensable el establecer el control estadístico del proceso para conocerlo mejor y poder entenderlo. Al establecer este tipo de control, lo que estamos haciendo es "aprender a conocer el proceso, a escucharlo y, principalmente, a comprenderlo" (DuPont, 1990; Moreno Montaña, 1987). La variación representa la manera como el proceso nos indica sus síntomas y nos permite emitir un diagnóstico y prescribir lo necesario para, en su caso, corregir lo necesario. Como resultado de esta variabilidad natural de los procesos, éstos siempre se manejan con límites inferior y superior, para poder definir si la variabilidad es aceptable, para poder controlar la calidad de la producción y para medir la mejoría que podamos introducir en el proceso, como objetivo final.

La variación tiene siempre una causa; estas causas se clasifican de manera muy general en dos grupos: las causas llamadas comunes y las llamadas especiales.

Las causas comunes son inherentes al proceso y no pueden ser modificadas, pero sí pueden ser controladas; ellas definen la variabilidad del proceso, porque contribuyen de manera regular y constante a ella, en virtud de que siempre están presentes. Las causas comunes contribuyen, cada una de ellas, con un porcentaje casi siempre pequeño a la variación total del proceso. Por ejemplo, la preparación o igualación de un color elaborado con tres diferentes colorantes, dependerá en buena medida de los lotes de fabricación de los colorantes básicos, convirtiéndose así el color y el tono de los mismos en causas comunes de variación.

Las causas especiales no son inherentes al proceso y aparecen esporádicamente contribuyendo a la variación total del proceso. Cada una de las causas especiales puede contribuir de manera diferente, afectando al proceso de diversa forma. Por ejemplo, cuando se intenta igualar dos colores, dos personas pueden tener una visualización diferente del tono o la intensidad. El proceso de igualación del color ya no dependerá solamente de la cantidad que se utilice de los colorantes básicos, sino de la percepción que tenga de ellos el igualador. Si crece el número de igualadores, aumentan

las causas especiales de variación y, por tanto, ésta misma se incrementa.

Cuando todas las variaciones de un proceso son debidas a causas comunes, se tiene un sistema estable. Por el contrario, cuando hay variación debida a causas especiales, el sistema se torna impredecible (Moreno Montaña, 1987).

Las acciones administrativas que se requieren para manejar estos dos tipos de causas de variación, son muy diferentes. Por ello, es necesario estar plenamente seguro de haber identificado correctamente las causas como comunes o especiales, y ello solamente puede hacerse si se lleva a cabo un adecuado control estadístico del proceso. Para ello, una herramienta muy útil es la gráfica de control. En la gráfica de control deben aparecer las características de calidad medibles en el proceso, o alguna otra característica de alta relevancia para el comportamiento del proceso. Es deseable que en ella se incluyan los límites de calidad especificados para el producto, de manera que el proceso se relacione inmediatamente con la calidad.

La gráfica de control inicial nos permite saber si nuestro proceso está controlado o no lo está. Esto es, cuando se elabora una gráfica de resultados de análisis de control contra frecuencia de esos resultados, debemos obtener una distribución estadísticamente normal, con un sólo punto máximo. Si se presentan dos o más puntos máximos (puntos de inflexión), el proceso está fuera de control. Cuando la distribución es normal, el proceso está controlado (Ritter, 1988; Gitlow, 1989). Una vez que logramos tenerlo controlado, ello no garantiza que el producto sea satisfactorio, porque se puede dar el caso de que el proceso esté controlado fuera de los límites especificados. Si ello sucediese, habría que hacer lo necesario para mantener al proceso controlado y meterlo dentro de límites. Una vez logrado lo anterior, la mejora continua nos permite hacer los ajustes necesarios para aumentar lo que se llama "habilidad" del proceso, es decir, mantener al proceso en control y, a la vez, hacer que el producto tenga una mejor distribución con respecto a los límites de control especificados.

Una vez que se conoce estadísticamente al proceso y que se tiene a éste relacionado con las necesidades del cliente por medio de las especificaciones, debemos echar mano de algunas herramientas estadísticas que nos ayudan a emprender la mejora continua (DuPont, 1990; Ritter, 1988).

El ciclo de Deming (PDCA por sus siglas en inglés: *Plan, Do, Check, Act*) para la mejora continua consta de cuatro pasos repetitivos. (Figura 1.)

Esto significa que se debe planear una acción (como un cambio o una prueba), ejecutarla (puede ser a pequeña escala), verificar los resultados (que aprendimos de la ejecución de la acción planeada) y tomar decisiones que resulten en acciones de mejora (adoptar el cambio, eliminarlo, repetir este ciclo en condiciones

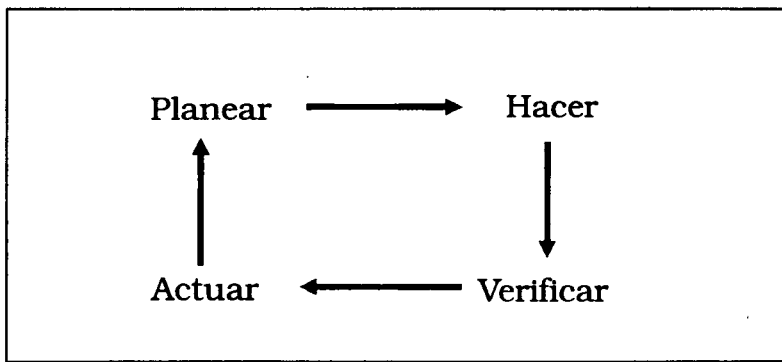


Figura 1. (Este ciclo se denomina de Deming cuando se utiliza a un nivel micro, es decir, para procesos establecidos, departamentos, áreas, etcétera; si se aplica a escala macro, al nivel de una empresa o un conglomerado, se denomina ciclo de Shewhart).

diferentes, etcétera). Terminado este ciclo, ya estamos colocados en una nueva etapa de planeación, y así sucesivamente.

Las herramientas estadísticas que nos ayudan a poner en práctica el ciclo de Deming, son las siguientes (DuPont, 1990; Gitlow, 1989; Ritter, 1988):

1. Diagrama de flujo
2. Diagrama de Pareto
3. Histograma
4. Gráfica de barras o líneas
5. Gráfica circular (pastel)
6. Gráfica (o cuadro) de distribución de frecuencias
7. Gráfica de tiempo
8. Gráfica (o esquema) de causa y efecto
9. Carta de correlación
10. Gráfica de control
11. Gráfica de intervalo (rango)
12. Registro de observaciones

Resulta muy importante utilizar la herramienta correcta de acuerdo con el objetivo primario que se

persigue; la Figura 2 muestra un diagrama de Venn que representa el uso general que podemos darle a cada una de aquéllas.

Deming propone un plan de 14 puntos que, con el tiempo, llevan a alcanzar la mejora continua. Estos puntos corresponden a los siguientes enunciados (DuPont, 1990; Gitlow, 1989; Ritter, 1988):

1. Crear la constancia en el propósito hacia la mejora del producto y del servicio, teniendo como objetivo la competitividad, mantener a la empresa dentro del negocio y la creación de empleos.

2. Comprender y adoptar esta nueva filosofía, dado que es parte de la responsabilidad el aceptar este reto y enfrentar el cambio.

3. Mediante el proceso de calidad total, eliminar la necesidad de inspección masiva y frecuente haciendo productos con calidad desde la primera vez.

4. En lugar de manejar la comercialización de los bienes y servicios producidos en función de precios, minimizar el costo total de producción.

5. Mejorar de manera constante y permanente los sistemas de producción y de servicio, para así mejorar la calidad y la productividad a la vez que se reducen los costos.

6. Utilizar con frecuencia los métodos más modernos e idóneos de capacitación y adiestramiento del personal.

7. Supervisar constantemente que la filosofía de mejora continua es la que se aplica en todos los niveles de la empresa, haciendo de cada empleado un líder para esa aplicación.

8. Erradicar el temor entre los empleados, para que todos puedan trabajar sintiéndose libres.

9. Eliminar las barreras que impone la organización y que hacen que cada área, departamento, sección,

etcétera, trabajen de manera aislada, para instaurar el trabajo en equipo como metodología de trabajo permanente.

10. Eliminar las metas, los lemas y los carteles con exhortaciones pidiendo productividad y calidad.

11. Eliminar las cuotas de trabajo que producen bajas en la calidad y condiciones inseguras de trabajo; eliminar la administración por objetivos y la administración numérica.

12. Eliminar barreras y fomentar el orgullo por la labor desempeñada.

13. Instituir un programa educativo de superación para todo el personal.

14. Fomentar el trabajo de todo el personal para estructurar la mejora continua, estableciendo

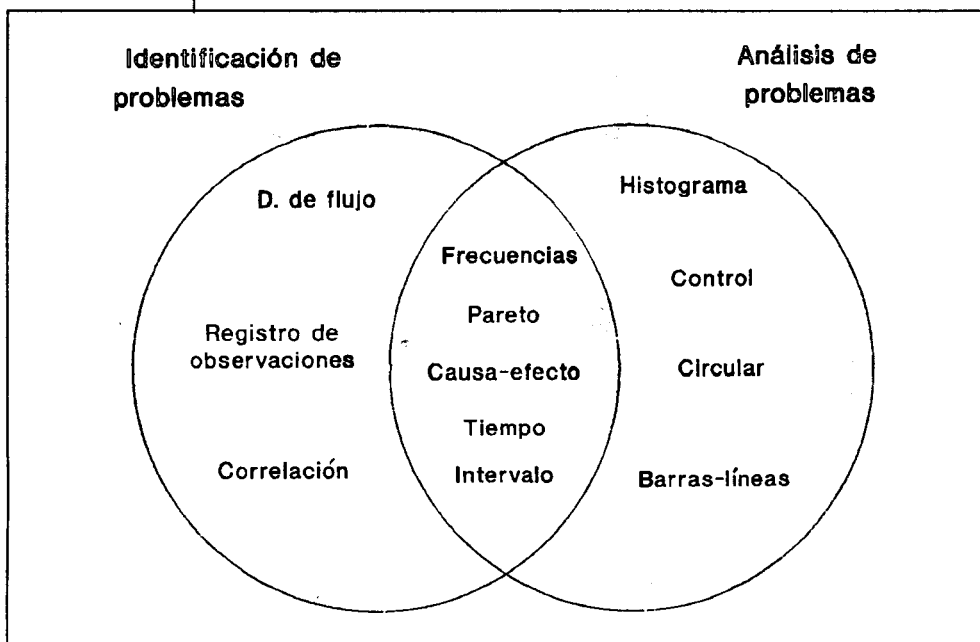


Figura 2.

la cooperación entre trabajadores y administradores.

La importancia de la mejora continua radica en el hecho de que permite sustituir el sistema de administración por resultados, el cual presenta algunas desventajas, por una metodología cuya principal virtud es que involucra a todo el personal de una empresa en su ejecución.

En la administración por resultados, como su nombre lo indica, la administración se preocupa por el resultado del proceso. Este sistema es constructivo, porque fomenta la retroalimentación en la persecución del avance programático hacia el logro de las metas fijadas, es decir, hay un gran conocimiento de la evolución del proceso hacia el alcance de los resultados; también es importante el enfoque que le otorga a la planeación, así como al proceso de revisión de los planes y su contrastación con los resultados obtenidos, para mejorar la planeación. Sus dos principales defectos son que utiliza metas y objetivos numéricos para juzgar a la gente y que premia y castiga al individuo teniendo como base los resultados obtenidos, sin importar cómo se llegó a ellos o por qué no se obtuvieron. Esto no implica que sea malo o nocivo trabajar con datos numéricos, pero éstos se deben emplear como ayuda o guía para diversas actividades, como por ejemplo elaborar pronósticos (costos, planeación de personal, etcétera) o detectar oportunidades de mejora (capacidad de mejorar, eliminar causas especiales de variación, diseño de nuevos productos o servicios, etcétera), pero no para juzgar el desempeño de las personas. Cuando se utilizan de esta manera las cuotas numéricas, normalmente los efectos secundarios negativos no se perciben. Lo que se estima como una forma óptima de trabajar, implica que se trabaje con el personal en métodos, antes que juzgarlo por los resultados obtenidos.


En cuanto al proceso, si no se tiene un conocimiento pleno de éste, como es previsible que suceda en la administración por resultados, se esperará del mismo algo que no puede proporcionar, teniendo como resultado esperanzas frustradas, desmoralización y acciones de fuerza para lograr los resultados planeados equivocadamente.

La administración por resultados fomenta la pérdida de calidad para poder alcanzar las cuotas numéricas establecidas, o la generación de datos falsos con ese mismo objetivo. Por ejemplo, cuando se establecen incentivos por reducir los accidentes (declarados o potenciales) en determinadas áreas de producción, el resultado es que toda situación de este tipo se oculte, lo cual impide la evaluación de los sistemas de trabajo desde el punto de vista de la seguridad.

Si es cierto lo que postula Juran acerca del origen de los problemas, en la regla del 85/15, entonces la forma de obtener mejores resultados es mejorando el sistema. Para ello se recomienda aplicar el ciclo PDCA a nivel micro al menos una vez a la semana; poner en marcha los 14 puntos de Deming de inmediato, comu-

nicando al personal de la empresa la intención que esto trae consigo; llevar un seguimiento del avance de los 14 puntos, con apoyo para todo el personal; capacitar intensivamente al personal para el empleo e interpretación de las herramientas estadísticas necesarias; instaurar un programa agresivo e intensivo de entrenamiento; aplicar el ciclo PDCA a nivel macro un tiempo después de haber comenzado a aplicarlo en micro; sobre todo, a partir de que todo el personal haya sido entrenado en la mejora continua, tanto administradores como personal operativo no deben ser evaluados por el hecho de si lograron las metas planeadas, sino que debe hacerse énfasis en el empleo de métodos de mejora cada vez más efectivos. Desde luego, esto no debe ser motivo para tolerar o solapar indolencia o desinterés por el trabajo.

La administración por resultados, en resumen, implica un sistema que es relativamente fácil de medir, que se puede implantar a corto plazo, cuyos objetivos pueden resultar conflictivos, genera culpas en determinado personal y ocultamiento de datos a menudo importantes, infunde temor entre quienes tienen dificultades para alcanzar las metas y limita la mejora; tiende a satisfacer (con resultados) al jefe, y procura la optimización de subsistemas, entre otras características. Por su parte, la mejora continua enfatiza tanto el método como los resultados (enfocados como sistema para mejorar el método); impulsa profundamente el mejoramiento de procesos y sistemas; maneja públicamente (dentro de la empresa) objetivos y métodos para que todo el personal se vea involucrado; fomenta el estudio y comprensión de procesos y sistemas para mejorarlos; tiende a satisfacer a los clientes y procura la optimización del conjunto total.

La mejora continua va muy aparejada con el control de calidad total, porque pone énfasis en el sistema para mejorarlo, lo cual necesariamente se reflejará en el producto (o servicio). Por ello, es difícil concebir a la primera sin el segundo. En nuestro país, por lo mismo, se van a requerir especialistas en estos temas, a muy corto plazo, y es responsabilidad de las instituciones de educación superior proporcionar ese personal. 

BIBLIOGRAFÍA

- DuPont, *Manual de Mejora Continua*, DuPont México, 1990, 1-11 a 1-14, 2-11 a 2-13, 6-3 a 6-5.
- Gitlow, H. S. y Gitlow, S. J., *Cómo Mejorar la Calidad y la Productividad con el Método Deming*, Editorial Norma S. A., Colombia, Primera Edición, 1989, 8-13, 23-24, 35-40, 268, 270-272.
- Ritter, D., *The Memory Jogger. A pocket Guide of Tools for Continuous Improvement*, GOAL/QPC, Maine, USA, 2nd. Edition, 1988, 36-43, 51-68, 79-80.
- Moreno Montaña, J. M. y Martín del Campo, A., *Texto Básico para Control Estadístico de Procesos Celanese Mexicana*, S. A., Novena Edición, 1987, 1-4, 10-12, 69-86.