



Ronald Snee



Roger Hoerl

*Tal como mencionan muchos de los artículos de esta publicación, los avances en la tecnología y los cambios en los procesos de producción afectarán el papel de la comunidad dedicada a la calidad dentro de las organizaciones líderes de la próxima década. Ronald Snee, experto en Six Sigma, y Roger Hoerl, profesor de matemática en Union College, describen cómo el “siglo de la calidad” y la generación de empleos pueden lograrse, entre otras cosas, tratando la función que inevitablemente cumple la variación humana en la innovación.*

## EL FUTURO DE LA CALIDAD: mejorar todo el tiempo

La mejora de la calidad ha sido importante para la humanidad desde la edad de los primitivos recolectores de alimentos. Uno de nuestros exempleadores, la DuPont Company, se fundó en 1802, para producir pólvora de alta calidad, ya que la pólvora disponible en Estados Unidos era de muy mala calidad en ese entonces. Los guías del Museo Hagley en Wilmington, Delaware, el lugar donde se encontraba la fábrica de pólvora original de DuPont a orillas del río Brandywine, explican que una de las ventajas de DuPont fue el haber desarrollado un dispositivo para medir la carga explosiva de la pólvora en la fabricación, lo que permitió reducir las variaciones por debajo de los niveles demostrados por la competencia.

Pueden citarse muchos de esos ejemplos que muestran la necesidad de mejorar la calidad y seguirán surgiendo en el siglo XXI a medida que los clientes exijan productos y servicios cada vez de mayor calidad. Las organizaciones que emplean Lean Six Sigma han dado pasos enormes en los últimos veinte años a través de avances en la calidad que han mejorado el estado general de las organizaciones y agregado miles de millones de dólares a sus resultados financieros. El pionero de la calidad Joseph M. Juran predijo que el siglo XXI sería el “siglo de la calidad”.



# Mejorar

Los problemas y dificultades de gran envergadura se asocian con enormes oportunidades, y el enfoque en la calidad puede proporcionar una guía fundamental para aprovecharlas.

¿Qué nos depara el futuro? Predecir lo que vendrá es algo arriesgado. Yogi Berra nos enseña: "Es difícil hacer predicciones, en especial, acerca del futuro". Una manera provechosa de proceder es identificar aquellas necesidades y oportunidades no satisfechas y, luego, debatir enfoques y estrategias para dar soluciones. Hay necesidades no satisfechas hoy, incluidos la atención médica y la educación de calidad a menor costo, mejores servicios gubernamentales a menores costos en todos los niveles y un mejor rendimiento de las organizaciones sin fines de lucro. La generación de empleos tiene especial importancia en Estados Unidos, donde los empleos de clase media están desapareciendo debido a la automatización y la tercerización hacia otros países. Las industrias farmacéuticas y biotécnicas se están centrande en utilizar la calidad incorporada por diseño para acelerar el desarrollo de productos, mejorar la calidad de la manufactura y los servicios, y cumplir los requisitos exigidos por las reglamentaciones a un menor costo. Estos problemas y dificultades son de gran envergadura, pero también están asociados con enormes oportunidades, y el enfoque en la calidad puede proporcionar una guía fundamental para aprovecharlas.

Existen cinco avances específicos que creemos que son muy necesarios y que pueden ayudar a que las organizaciones mejoren su rendimiento en los años venideros:

- Aplicar enfoques de mejora holística que abarcan todos los procesos, desde los servicios, la administración y la I+D hasta las ventas, el *marketing* y la manufactura.
- Centrarse en identificar y resolver los problemas que son críticos para la misión.
- Emplear datos masivos para resolver problemas que antes se creían sin solución posible.
- Aprender a manejar mejor la variación humana.
- Mejorar el aprendizaje de cómo usar la innovación para generar empleos.

Las necesidades y oportunidades del siglo XXI giran en torno a la mejora, por eso, el subtítulo "mejorar todo el tiempo". Creemos que los cinco avances antes mencionados (véase la figura que se muestra más adelante) harán que empresas y organizaciones de todo tipo lleguen a importantes mejoras y desarrollos que les brindarán ventajas competitivas. Esta visión permitirá que la gerencia piense ampliamente acerca de las oportunidades de mejora continua en su organización. Desarrollaremos cada una de esas necesidades y oportunidades con cierto detalle y veremos cómo un enfoque en la calidad puede generar avances.

#### **LA MEJORA HOLÍSTICA**

Los métodos que empleamos para diseñar, controlar y mejorar nuestros productos, procesos y servicios han evolucionado a lo largo de los últimos cien años aproximadamente. Hoy en día, reconocemos cada día más que las organizaciones son sistemas y que es ne-

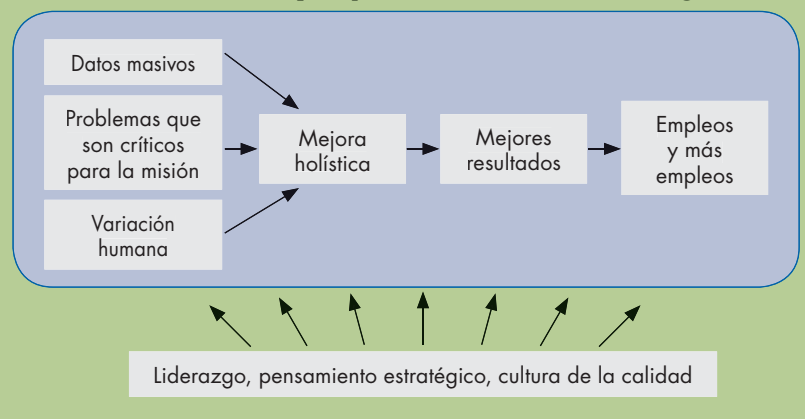
cesario tener una visión sistémica para producir mejoras significativas y duraderas. En el año 1964, Peter Drucker señaló que “el conocimiento real solo puede obtenerse si se percibe a toda la empresa como un sistema económico” y, hace una década, nuestro colega Gregory Watson (véase “El futuro de la experiencia del cliente” en las páginas 58 a 67) explicó cómo un enfoque de ingeniería de sistemas

empresariales podría aplicarse para mejorar las empresas. Tal como hemos escrito más recientemente, el enfoque de mejora holística concibe a una organización o una empresa como un sistema que puede mejorarse en cualquier lugar del mundo, en cualquier cultura, en cualquiera de las funciones de la empresa. En consecuencia, un enfoque de mejora holística hace que la mejora trascienda el ámbito de la fábrica. No existe una técnica o metodología que sirva universalmente para solucionar todos los problemas, a pesar de las modas o tendencias que suelen surgir de tanto en tanto.

#### CÓMO RESOLVER PROBLEMAS QUE SON CRÍTICOS PARA LA MISIÓN

La metodología Lean Six Sigma, tal como se practica actualmente, tiende a perder de vista los grandes problemas que una organización enfrenta y que son críticos para su misión. Estos problemas suelen ser de gran envergadura, complejos y poco estructurados: demasiado grandes para resolverse mediante un solo proyecto de Lean Six Sigma. Por diferentes motivos, incluido el miedo al fracaso, la gerencia puede dejarlos de lado para centrarse en logros menores, en los cuales el éxito está prácticamente garantizado. Pero el éxito en una serie de proyectos menores no genera las mejoras revolucionarias que el liderazgo superior espera. Según nuestra mirada, esa era una de las limitaciones de la gestión de la calidad total tal como se practicaba en muchas organizaciones.

### Las necesidades y oportunidades del siglo XXI



---

La buena noticia es que los problemas grandes, complejos y poco estructurados constituyen exactamente el tipo de problema para el que se diseñó el método de la ingeniería estadística. Dos de este tipo de problemas son, por ejemplo, un sistema de determinación del peso de llenado para una corporación grande con cientos de productos y el sistema de la NASA para la entrada, el descenso y el aterrizaje en un planeta. Los cinco bloques constituyentes de la ingeniería estadística para tales problemas son la identificación del problema, la creación de estructura, la comprensión del contexto del problema, el desarrollo de una estrategia general y la creación de tácticas.

#### **CÓMO EMPLEAR LOS DATOS MASIVOS PARA GENERAR NUEVOS CONOCIMIENTOS**

La extracción de datos ha estado vigente durante los últimos quince a veinte años. Alrededor del año 2005, esta tendencia se hizo más fuerte con la llegada de los "datos masivos", alimentada por el hecho de que Internet así como el hardware y el software de la TI están disponibles todo el tiempo en todos lados. Ahora hablamos de terabytes y petabytes de datos. También contamos con software tal como SAS, R, Hadoop, Python y JMP que puede ayudarnos a "domar" los datos masivos. El enfoque en los datos masivos, al igual que sucede con todos los nuevos desarrollos, representa buenas y malas noticias.

Los datos masivos ofrecen una oportunidad a los profesionales de calidad y otras personas para resolver problemas que antes se creían imposibles de solucionar. Con tanto progreso realizado en la investigación médica y en el *marketing* de Internet, un área que se ha dejado de lado hasta la fecha es el diseño y la mejora de la calidad de productos, servicios y procesos. Las encuestas de los clientes pueden ayudarnos a entender mejor las necesidades y experiencias de los clientes. Recolectar datos de manufactura e integrarlos con datos de los clientes puede ayudar a mejorar productos y procesos. Esa es la buena noticia.

Por otro lado, muchos han adoptado una filosofía en la que la suma de datos masivos y sofisticados algoritmos permite obtener grandes resultados. Si todo fuera tan fácil... Primero, se nos recuerda que los datos de los estudios con datos masivos son datos provenientes de la observación en el mejor de los casos, que por lo general se recolectan sin tomar en cuenta el diseño del estudio ni la precisión de las mediciones. También es importante recordar que, para analizar datos provenientes de la observación, se requiere un gran trabajo detectivesco para encontrar esas variables críticas que generan la mayoría de las variaciones que hay en el sistema. En muchas situaciones, el principal aporte que se logra con el análisis de un conjunto de datos masivos es la identificación de teorías e hipótesis que se evaluarán en una serie de estudios futuros.

La creencia popular de que los datos masivos nos proporcionarán todas las respuestas a un problema dado lamentablemente deja de lado lo que ya se ha aprendido a lo largo de los años respecto de los principios básicos en cuanto a la resolución de problemas. Tal como ha escrito Tim Harford, incluso en la era de los datos masivos, para resolver los problemas todavía debe prestarse atención a lo siguiente:

- La naturaleza secuencial de la resolución de problemas, dado que los estudios rara vez se completan con un solo conjunto de datos masivos y, en cambio, requieren el análisis secuencial de varios conjuntos de datos a lo largo del tiempo.
- El pensamiento estratégico, que se necesita para identificar la estrategia que se utilizará para ejecutar el proyecto y realizar el análisis de los datos.
- El origen de los datos, el cual se debe evaluar para determinar el valor de los datos para resolver el problema, la calidad de los datos y cómo se los analizará. Igualmente, se necesitan encuestas y experimentos estadísticamente diseñados para generar datos de calidad.
- Conocimiento del tema, que debe emplearse para ayudar a definir el problema, evaluar el origen de los datos, orientar el análisis e interpretar los resultados.

Estos principios básicos forman todos parte de la metodología y la filosofía de la ingeniería estadística. Dado que los datos masivos suelen asociarse con problemas grandes, complejos y poco estructurados, el método de la ingeniería estadística proporciona conceptos, métodos y herramientas para abordarlos.

#### **LA VARIACIÓN HUMANA**

Los recientes desastres que han ocurrido en el mundo dejan en claro que las iniciativas de mejora deben prestar más atención al error humano, lo que se conoce mejor como "variación humana". Puede decirse que los seres humanos constituyen la fuente de variación más grande sobre la faz de la tierra. Siguen cayéndose aviones y descarrilándose trenes, sigue habiendo explosiones en plantas químicas y otros accidentes similares, incluso aunque sabemos cómo prevenirlos. Lamentablemente, las personas que cuentan con el conocimiento para hacer algo no siempre lo emplean.

Nuestras estrategias de mejora y las metodologías Lean Six Sigma deben hacer un mejor trabajo en cuanto a cómo manejar la variación humana. En ocasiones, las soluciones son simples y fáciles de implementar. En un libro del año 2010, Atul Gawande demostró lo efectivas que son las listas de control para reducir la infección en cirugías. En líneas generales, las listas de control, si se usan adecuadamente, pueden ser muy efectivas para reducir la variación humana. Otras herramientas útiles son la comprobación de errores y la gestión visual.

---

Cuando los plazos de entrega son cortos, hay miedo al fracaso y presupuestos inadecuados que provienen directamente de la gerencia, puede que los productos y procesos resultantes no tomen en cuenta la variación humana. Una oportunidad para corregir esta situación es usar los conceptos, los métodos y las herramientas para lograr mayor robustez, tal como lo describieron el pionero japonés de la calidad Genichi Taguchi y su coautor Yui Wu. De esta forma, podemos crear productos, procesos de manufactura y procesos de trabajo humano que son resistentes a las fuentes de variación humana, por ejemplo:

- La TI y el software amigables para los usuarios que son resistentes a la falta de conocimientos informáticos.
- Instrumentos médicos para uso domiciliario.
- Un diseño de tableta farmacéutica que reduce al mínimo los errores de los pacientes al tomar los medicamentos.
- Defensas de los automóviles que no se dañan en los choques a baja velocidad.

La variación humana será algo que nos acompañará siempre. Seguirán surgiendo problemas. Los profesionales abocados a las mejoras deben hacer más para mitigar esta variación creando productos y procesos que funcionen correctamente incluso con falta de atención, experiencia o pericia por parte de los seres humanos.

#### **CONCLUSIÓN**

Hemos mencionado al principio que uno de los grandes problemas, particularmente en Estados Unidos y quizás en otros países del mundo occidental, es la pérdida de empleos de clase media debido a la automatización y los menores costos de la mano de obra en el extranjero. Esta tendencia continuará. La mejora de la calidad definida como innovación tiene mucho por aportar en este sentido para crear una situación en la que todos ganen y todos los países puedan beneficiarse.

Tal como Deming señaló hace muchos años, la mejora de la calidad genera más puestos de trabajo. La reacción en cadena planteada por Deming comienza con la innovación que mejora la calidad, lo cual reduce los costos y aumenta la productividad; esto aumenta la participación de mercado, lo que, a su vez, permite seguir en actividad y generar más empleo. Las mejoras innovadoras de la calidad también pueden proteger los empleos existentes creando nueva tecnología y diseñando productos y procesos que reducen los costos en materiales y mano de obra. Aumenta la oportunidad económica y también mejora el estándar de vida, en particular para la clase media. Tal como dijo Deming, ninguna nación debe ser pobre.

El trabajo continúa para mejorar la calidad, tal como ha sido por décadas, incluso siglos. Hay y seguirá habiendo problemas enormes que resolver y oportunidades que aprovechar, todo asociado a grandes riesgos y gigantescos beneficios. El pensamiento estratégico y el enfoque del liderazgo en la cultura de la calidad se necesitan ahora más que nunca antes. Ciertamente, el futuro es brillante para los profesionales dedicados a la calidad y otros abocados a la creación de productos, servicios y organizaciones de calidad. Se requieren acciones y cambios por parte de cada uno para capitalizar las oportunidades: ¡nadie dijo que iba a ser tarea sencilla!