

LEARNING Into **SIX** **SIGMA**

A PARABLE



OF THE
JOURNEY
TO SIX SIGMA

AND A
LEAN

ENTERPRISE

BARBARA WHEAT, CHUCK MILLS & MIKE CARNELL

Barbara Wheat, Chuck Mills and Mike Carnell.
Leaning Into Six Sigma: a Parable of the Journey to Six Sigma and Lean Enterprise.
McGraw-Hill, United States 2003, 84 pages.

INTRODUCCIÓN

Tú ya me conoces, soy una de esas personas que las organizaciones contratan para resolver problemas, soy una consultora. Mi nombre es Samantha (Sam), y trabajo principalmente para la industria manufacturera. Entre mis colegas y clientes me he ganado el apodo de “rata de planta”, por ser una persona curiosa que ama los problemas reales que solamente se dan en las fábricas.

Hace unos meses atrás, un hombre llamado Sid Glick, presidente de una empresa de manufactura llamada SG, Inc., me llamó a mi oficina. El me preguntó si podría almorzar con él para discutir un problema que estaba teniendo en su planta.

Acordamos de vernos en su café favorito. Después de que ambos nos introducimos, me contó la situación de la planta: “SG, Inc., produce componentes para maquinarias, podemos hacer cualquier parte que el cliente requiera - engranes, válvulas, pistones y más-; actualmente estoy considerando en comprar una máquina controlada por computadora de cinco ejes con un valor de \$1,200,000, o una más pequeña de cuatro ejes por el precio de \$750,000.”

Escuchaba atentamente mientras Sid me contaba la situación: “quiero que me ayudes a revisar los atrasos y determinar cual máquina es la que me conviene comprar.” Sid me entregó un folder donde contenía información acerca de la empresa para poder tomar la decisión, y quedamos de vernos en una semana en el mismo café.

Al llegar al lugar Sid me preguntó: “Sam, tu leíste todos la información, así que dame tu opinión, ¿qué máquina me conviene comprar?” A su pregunta respondí que me gustaría observar la planta y revisar la información que lo trajo hasta aquí, ya que no existe información que soporte la decisión de adquirir un nuevo equipo. Hasta entonces podré darte el mejor consejo que pueda.

Sid me comentó: “Es George, el supervisor de planta quien dice que necesitamos la necesitamos la nueva máquina. Él ha trabajado en la empresa por 26 años. George dice que la única solución para disminuir los retrasos y hacer las entregas a tiempo. Es por esto que decidí consultar esto con un externo antes de hacer la inversión”.

VISITA A LA PLANTA

Al manejar hacia la planta, mi primera impresión fue que Sid hizo muy buen trabajo al seleccionar la localización de la compañía. En vez de un solo edificio, SG consiste de dos

construcciones moderadamente grandes. Las dos estaban conectadas por un camino lleno de árboles, lo cual hacía su recorrido más placentero.

Al llegar a la planta me dirigí a recepción para anunciar mi presencia, y la secretaria me mostro el camino hacia la oficina de Sid. En su oficina, Sid, me presentó a George, quien comenzó a contarme la historia del negocio de Sid. Era evidente que George estaba orgullo del hecho que era de los pocos que tenían trabajando desde que empezó la compañía.

Conforme me contaba la historia, me di cuenta que tenía motivo de estar orgulloso, en menos de 30 años la compañía pasó de tener dos operadores a una organización con más de 500 empleados de tiempo completo y más de \$300 millones en ventas anuales. La empresa era respetada en la industria, hasta que empezaron a tener retrasos en la entrega de las órdenes con algunos de sus clientes más importantes. George no tenía duda de que esto se podía arreglar comprando nueva maquinaria.

George se ofreció para darme el recorrido. Conforme caminábamos por la planta sentí una sensación de negatividad por parte de los operadores. Al terminar el recorrido de la planta George me dijo: “estoy muy contento de que hayas venido a ver el lugar, ahora que Sid tenga la opinión de alguien de fuera, estoy seguro de que va a hacer caso a mi solución.”

Entré a la oficina de Sid, él me esperaba y me ofreció un asiento; no tardó en preguntarme si debía comprar la máquina de cuatro o de cinco ejes. Existe la posibilidad de incrementar la calidad y el nivel de capacidad sin necesidad de comprar nuevo equipo. Si lo deseas, puedo tomar unos minutos para darte mi impresión de la planta. Y después podría indicarte como incrementar la calidad y disminuir el tiempo de ciclo utilizando los equipos con los que cuenta actualmente la planta.

George se unió a la junta y les comenté los puntos que observé durante el recorrido:

- La planta está sucia.
- No existe control de las partes que no cumplen con las especificaciones.
- Los operadores no siguen un método estandarizado para realizar sus labores.
- Aparentemente no hay flujo en el proceso.
- Demasiado inventario y nadie sabe qué tienen y en dónde lo tienen.
- Herramientas inservibles por todos lados de la planta.
- No se sigue un método para controlar el inventario. La materia prima se almacena justo al lado de las celdas de producción.
- El material peligroso no es almacenado correctamente.
- El proceso se produce en lotes porque el tiempo de preparación es muy grande.
- Existe años de inventario en la parte trasera de planta.
- Los trabajadores están esperando que hacer.

Véanlo de esta manera, darse cuenta que existe un problema es la mitad de la batalla.

La calidad de SG, Inc. está por debajo de un sigma, con lo cual su rendimiento aproximado es del 31%. La mayoría de las compañías tienen un rendimiento entre 93% y 99%.

Después puntualicé que para poder competir en el mercado actual, iba a ser necesario aprender a ser más eficientes y enfocarse en la eliminación de desperdicios en todo el proceso.

George entró en shock, y dijo: “no es posible que nos puedas decir todo esto con un recorrido a la planta de 45 minutos.”

Entonces le hice unas preguntas a George:

- ¿Cuál es su nivel de calidad global?
- ¿Cómo miden la calidad, en porcentaje o en partes por millón?
- ¿Inspeccionan todos los productos que fabrican?
- ¿Cómo determinan el nivel de inventario?
- ¿Cómo es su agenda de mantenimiento?
- ¿Cómo un operador sabe del estado del proceso?
- ¿Los empleados conocen el término de desperdicio?
- ¿Cada cuánto realizan un inventario físico?

Conforme avanzaba en las preguntas, Sid mostraba una cara de preocupación, mientras que George traba de contestar las preguntas. Sid me dijo: “he oído hablar del término de de Seis Sigma, pero realmente no conozco mucho al respecto, ¿qué puedo hacer?”

Necesitamos organizarnos, solo dame una semana y voy a trabajar con uno de tus equipos y empezaré un programa de 5´s en tu planta. Les enseñaré qué son las 5´s y cómo se aplican, luego trabajaré con ellos para establecer los principios de su área de trabajo. Después seleccionaré a los más dedicados y los utilizaré para que enseñen a toda la empresa.

Sid, aceptó y me dijo que volviera el próximo lunes.

ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO Y LAS 5'S

Llegué a la planta para la cita del lunes, y caminé hacia el interior del centro de entrenamiento. Tenía pensado llevar el curso en 5 sesiones de 8 horas cada una.

Durante el entrenamiento pude darme cuenta que la mayoría de los participantes no tenía idea de que quién era Sid, esto debido a que nunca lo han conocido. No sabían que Sid, estaba enterado de que las cosas en la compañía andaban mal.

Comencé explicando los siete tipos de desperdicio: sobreproducción, corrección, inventario, sobre proceso, transporte, movimiento y espera. Después introduje las 5's: clasificar, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

El proceso de las 5's mejorará la seguridad y el flujo continuo. Además permitirá reducir los costos asociados por retrabajo. Diseñe un plan de acción que permitirá mejorar el proceso: planear para mejorar proceso, hacer lo que se tiene planeado, verificar los resultados, actuar sobre los resultados para mejorar el proceso.

Se organizaron y etiquetaron las herramientas, con el fin de asegurar un tránsito seguro por la planta y evitar desperdicio de tiempo en traslados para obtener las herramientas. Se limpió todo con desengrasante y se aplicó una nueva capa de pintura.

Se sujetaron con cadenas retráctiles las herramientas utilizadas por los operadores en las estaciones, para mant

RESULTADOS DE LAS 5'S

El equipo estaba listo para la presentación, ellos escogieron teclear una lista con los logros que habían obtenido en los días pasados, y sacar una copia para cada uno de los administrativos que iban a estar presentes. También decidieron sentarse dejando espacios en las sillas para que los administradores se vieran forzados a sentarse intercalados y así inducir al diálogo.

Michelle, líder del grupo, comenzó mostrando fotos de antes y después de que se implementara Six Sigma. Después se revisaron detalladamente los cambios los logros obtenidos. Los administradores realizaron varias preguntas, y Michelle eventualmente les dijo que era más fácil salir de la sala y ver los cambios físicamente en las líneas. La diferencia era como el día y la noche. Todo estaba limpio y bien organizado. El exceso de inventario se identificó como desperdicio. El exceso de caminar y movimiento de material fue eliminado del proceso. Trabajar en flujo continua de una sola pieza a la vez, que les provee a los empleados la oportunidad de parar la línea cuando observan un problema o están dudando la calidad del producto.

Sid y George empezaban a creer que se podrían reducir considerablemente los costos sin necesidad de hacer una fuerte inversión. Sid me dijo que trajera algunos libros sobre Six Sigma y Lean para entender mejor los conceptos.

SEIS SIGMA

De regreso en la planta, Sid me citó para hablar sobre Seis Sigma y la forma de implementarlo en la planta. Durante una hora, le expliqué a Sid acerca de Seis Sigma, y que esto se puede ver como una ecuación: $Y(x) = x_1 + x_2 + x_3 \dots$, en donde "y" es la salida, el producto final. La salida es función de las entradas (x's). Solo si se controla las entradas se puede tener un completo control de las salidas.

Para implementarlo se decidió utilizar una estrategia MAIC de Seis Sigma: medir, analizar, mejorar y controlar.

En la fase de medir, el proyecto se enfoca en la Y, la salida. Varias herramientas, como mapeo de proceso, estadística básica, estudio de capacidades, y sistemas de medición y análisis, se utilizan para definir y cuantificar el proyecto.

En la fase de análisis, se comienza a identificar las x's que están haciendo que la Y se comporte de forma inaceptable.

En la fase de mejora, se utiliza el análisis de regresión y el diseño de experimentos para identificar la relación entre las x's. Las x's son el término independiente en la Y, pero eso no quiere decir que entre ellas no exista ninguna relación.

En la fase de control, se institucionaliza la solución. Las herramientas de calidad, como sistemas de calidad y gráficas de control son utilizadas para asegurarse que el problema se ha eliminado.

Seis Sigma no es un programa exclusivo para manufactura. Aún cuando es introducido por Motorola, el objetivo fue aplicar Seis Sigma en todo lo que hacemos, lo cual incluye operaciones de no manufactura.

Cuando se alcanza cierto nivel, se necesita encontrar un camino para moverse al siguiente nivel. No es cuestión de quién es mejor, es el hecho de escoger la herramienta adecuada para realizar el trabajo.

OTRO PUNTO DE VISTA

Llegué a la fábrica sintiéndome mejor, debido a que Sid había comprendido acerca de Six Sigma y de cómo se puede aprovechar junto con Lean para aplicarse a la empresa.

Justo en la entrada de la fábrica me interceptó George y me dijo: “primero tengo que decirte que cuando Sid me dijo que iba a traerte para tener una segunda opinión sobre que máquina se debería comprar, no estaba muy feliz. Yo he operado esta planta por los últimos 15 años, si había algo de lo que estaba seguro era que no necesita que alguien de fuera viniera a decirme como hacer mi trabajo. Y segundo, esta mañana observé al grupo de Michelle por un par de horas. Tengo que admitir que no había visto ese espíritu de corporación en más de 10 años. También tomé el tiempo de proceso, y me di cuenta que redujeron el tiempo de ciclo en 25% en menos de una semana.”

Además George me dijo: “si tienes tiempo, me gustaría que me dieras un recorrido por la planta y fuéramos hablando acerca de lo que tu vez. Supongo que desde otro punto de vista se han de ver cosas que la gente de la misma planta no es capaz de ver.”

Para obtener una empresa de clase mundial no solo es necesario trabajar bajo Seis Sigma (esto significa tener tres defectos por cada millón), sino que es necesario entregar al cliente los productos en el tiempo deseado, en la cantidad deseada, en el lugar deseado y en las condiciones deseadas.

Se formó un equipo de trabajo con gente de todas las áreas; entre mayor sea el número de personas que podamos tener trabajando en la mejora de sus áreas de trabajo y procesos, más rápido se dará la transformación de la cultura, y más rápido se convertirá en una empresa más competitiva, y más rápido se puede volver a tener las entregas de producto a tiempo.

Cuando caminábamos hacia la puerta trasera de la planta, caminamos cerca de la máquina que George había mencionado que tenía un problema particular en el proceso de manufactura.

Apuntando a la máquina CNC #14 dijo “esta máquina debe tener un fantasma viviendo por dentro. Este funciona primero como un reloj suizo, y de repente dejó de funcionar.

George llamó al operador de la máquina y me dijo: “soy el único que opera esta máquina desde hace 8 años. La conozco como la palma de mi mano. Yo le hago todo el mantenimiento, por lo cual no hay razón para pensar que puede ser por falta de mantenimiento. De hecho, yo puedo indicar cuándo se necesitan cambiar los fluidos con el puro olor”

Aquí se encontraba el cuello de botella en el proceso productivo, una máquina tan sucia que ni siquiera se puede ver su color, herramientas en el piso, aceite, papeles, migajas de comida, etc.

Y como se sospechó había una pequeña cantidad de material esperando a ser procesado por la máquina, y el proceso posterior se encontraba sin trabajo porque necesitaba que las pizzas fueran procesadas por la máquina GNC 14.

Acabamos de probar que se pueden eliminar los desperdicios en un almacén a través de la aplicación de 5's y trabajo estandarizado, y el almacén va a ser más eficiente, pero si tenemos producto en proceso detenido por la ineficiencia de una máquina ¿realmente se está logrando algo?

La razón por la cual SG, Inc. sigue en el mercado es porque se está proveyendo una bien que alguien está dispuesto a pagar.

Pero tras las últimas dos décadas ha habido cambios significativos, como avances tecnológicos, acceso a la información, nuevas empresas, etc., lo cual vuelve más competitivo el mercado.

Hace no mucho la fórmula que determinaba el precio de venta para un producto era simple: $P = C + M$, se necesita calcular cuánto cuesta realizar el producto y escoger el margen

de ganancias que se quiere tener. Hoy en día como resultado de los avances en los sistemas de información, los clientes son más inteligentes y están mejor informados, con opciones que antes nunca tuvieron. Para mantener competitivo se requiere cambiar la fórmula.

Hoy en día los clientes tienen gran influencia en el costo del producto, por lo cual tenemos que minimizar los gastos en logística y gastos causados por ineficiencias.

Aquí es donde entra Lean and Six Sigma. Lean elimina desperdicios y establece un estándar. Six Sigma y sus herramientas son utilizadas para resolver una desviación negativa del estándar.

CUELLO DE BOTELLA

Es evidente que el cuello de botella está en la máquina CNC 14. Michelle y su equipo ya están involucrados en la implementación y entrenamiento de Six Sigma.

Solicité una junta con el equipo de la línea principal para ver lo que estaba pasando, y detecté que había un paso en el proceso en el que tenían que volver a perforar. Para el equipo este paso era parte del proceso, pero para mí era retrabajo. Este proceso tomaba 5 min.

Llamé al operador Joe, quien era el encargado de este proceso, y me dijo: "he estado trabajando en esta línea por más de 20 años y siempre re-perforamos las piezas.

Joe solo dice que puede ser una cosa: "probablemente no es muy importante, pero cuando estábamos ajustando la máquina por primera vez, no podíamos asegurar que la cara del dado iba para arriba, entonces vino el equipo de ingeniería y midió el dado y dijo que era simétrico, entonces se marcó de un lado para que siempre se utilizara así.

Mi hipótesis fue que si se volteaba la cara del dado se podría hacer el proceso sin tener que re-perforar. Después de hacer las pruebas resultó que ya no era necesario volver a perforar la pieza.

Con esto Sid y George, se dieron cuenta que el problema fue resuelto por alguien de su compañía, que tenían gente muy valiosa y que debían de escucharlos a todos, porque ellos eran los más involucrados con el proceso.

Al ver como la misma empresa había solucionado el problema, hablé con Sid, y le dije que era tiempo de salir de su empresa, y que empezaran a resolver más problemas por sí solos.