

REDUCCIÓN DE UNIDADES DEFECTUOSAS EN EL ÁREA DE ENSAMBLAJE EN UNA COMPAÑÍA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS



Por: Arlene I. Martínez Román
 Advisor: Rafael Nieves Castro, PharmD.
 Escuela Graduada, Universidad Politécnica de Puerto Rico

INTRODUCCIÓN

Según estadísticas evaluadas semanalmente se está notando una alza de desperdicios en el área de ensamblaje de la línea de producción del Producto M. La compañía se está afectando económicamente con un total semanal de aproximadamente \$13,580. El problema principal de este resultado recae en que la unidad del Producto M no puede completarse en la próxima estación por falta de precisión de altura del híbrido. Se presentara como elaboramos una propuesta para reducir los desperdicios del área de ensamblaje. Para alcanzar este objetivo se utilizo la metodología DMAIC. Se estará definiendo, midiendo y analizando cada paso del proceso con la intención de identificar la raíz causa del problema. Para de esta manera identificar y concentrarnos en la causa que esté provocando mayores pérdidas para la compañía.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Compañía ES se dedica a la manufactura de dispositivos médicos para regular los latidos del corazón. La situación en este proyecto es que se está perdiendo semanalmente una cantidad significativa de unidades de Producto M (figura 1) en el área de ensamblaje. Esto trae a consecuencia una falla económica para la compañía. También, afecta la salida de estos productos para los clientes. La figura 2 muestra la cantidad de unidades defectuosas que se han descartado durante una semana.

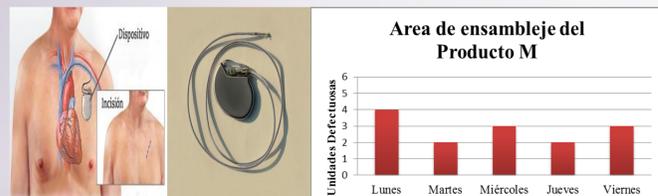


Figura #1 Producto M

Figura #2 Unidades defectuosas durante una semana

OBJETIVOS

- ❖ Aumentar la calidad en el producto
- ❖ Reducir costos operacionales
- ❖ Reducir desperdicios del Producto M de 0 a 4 semanalmente

METODOLOGÍA

En este proyecto se estará utilizando la metodología DMAIC la cual forma parte del sistema de gestión Seis Sigma. La herramienta DMAIC es el acrónimo en inglés para cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) es una estrategia de calidad basada en estadística, da mucha importancia a la recolección de información y a la veracidad de los datos. Cada paso en la metodología se enfoca en obtener los mejores resultados posibles para así minimizar la posibilidad de error. Puede ser aplicado a cualquier proceso productivo y siempre que su aplicación lleve al control y la mejora de los procesos analizados.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Definir

Nuestros CTQ's (Critical To Quality), tratándose nuestro proyecto de investigación sobre mejora de proceso podemos identificar esas características del mismo que afectan la necesidad específica de nuestros clientes. Nuestra mejora de proceso tiene como cliente a la gerencia ya que estos son los que requieren principalmente que el proceso de ensamblaje se lleve a cabo con calidad y son los que están siendo afectados por el problema que hemos identificado para investigar en esta área del proceso de manufactura.

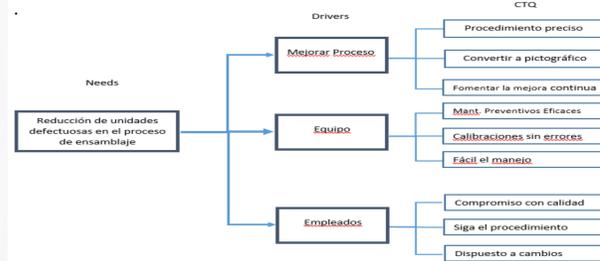


Figura #3 CTR's Tree



Figura #4: Proceso de Ensamblaje

Medir

Determinar Outputs e Inputs

Inputs
 Datos estadísticos
 ❖ Cuántas unidades de Producto M se pierden
 Estados financieros
 ❖ En el *Income Statement*, en el área de *Expenses*, *Operating Expenses*.

Outputs
 Llevar la cantidad de unidades defectuosas de 0 -4 por semana ya que nuestros input nos arroja cantidades alarmantes de 14 unidades defectuosas por semana. Al controlar estos defectos queremos impactar de forma positiva lo que sería los gastos operacionales de la compañía debido a la cantidad de dinero que se incurre con estas pérdidas.

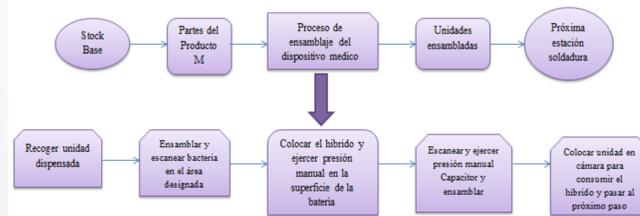


Figura #5: SIPOC Diagram

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Analizar

Identificar causas potenciales

- ❖ SOP no preciso
- ❖ Incumplimiento del proceso por parte del operador
- ❖ Alterar el procedimiento por alta demanda de producción
- ❖ Diseño del proceso
- ❖ Falta de entrenamiento
- ❖ Falta de personal
- ❖ Equipo insuficiente
- ❖ Material defectuoso



Figura #6 Diagrama de Ishikawa



Figura #7 Raíz Causa

Mejora (Improve)

Generación de soluciones potenciales

- Las siguientes son posibles soluciones al problema:
- ❖ Mayor adiestramiento al empleado
 - ❖ Editar el proceso de prensado
 - ❖ Sustituir la labor humana por equipo automatizado
 - ❖ Disminución de productos defectuosos
 - ❖ Disminución de los errores
 - ❖ Disminución de los costos causado por los errores
 - ❖ Disminución de los tiempos improductivos

IMPACTO EN LA MEJORA	Ponderación
Sustituir la labor humana por equipo automatizado	25%
Disminución de productos defectuosos	20%
Disminución de los errores	15%
Disminución de los tiempos improductivos	10%
Mayor adiestramiento al empleado	10%
Disminución de los costos causados por errores	10%
Disminución de los costos causados por errores	10%
TOTAL	100%

Tabla 1: Priorización de soluciones

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Control

Durante las primeras 8 semanas de la implementación del nuevo equipo automatizado se informó una gran reducción en la cantidad de unidades defectuosas reportadas. La siguiente gráfica de control muestra los datos obtenidos durante las primeras 8 semanas, notamos que la implementación de la prensa fue una muy exitosa ya que las unidades defectuosas por semana fluctúan entre 0 a 4 unidades una reducción muy significativa, logramos reducir más de un 50% estas unidades defectuosas.

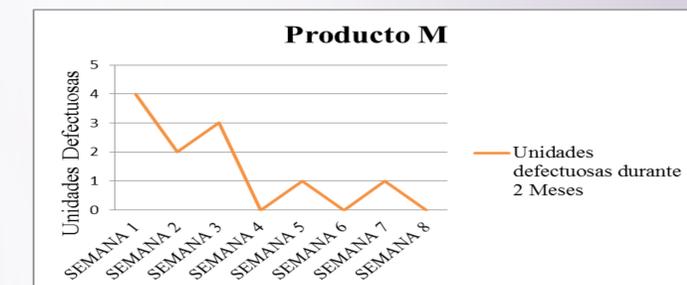


Figure #8 Gráfica de control unidades defectuosas

CONCLUSIÓN

En esta investigación se ha presentado como la metodología Lean Seis Sigma nos muestra un método de solución de problemas organizado y sistemático para la mejora estratégica del sistema. Se completaron todas las fases de la propuesta, define, medir, analizar, mejora (improve) y control a modo de poder presentarlas y comprenderlas. Los resultados de este proyecto trajeron como beneficio a la línea de ensamblaje un incremento en la producción ya que ahora se están cumpliendo con las métricas semanales, también hubo una reducción significativa en desperdicios de 14 semanales logramos bajar de 0 a 4 por semana una cantidad bastante significativa ya que logramos reducir más de un 50%. Se pudieron identificar varias soluciones que nos sirven como ejemplo para futuros proyectos. Como fin esperado de que este proyecto mejorará sustancialmente el proceso de ensamblaje a través de este plan. Importante mencionar que esta mejora ayudará grandemente a la empresa a reducir sus gastos operacionales.

REFERENCIAS

- ❖ Prabu, K., Makesh, J., Raj, K. N., Devadasan, S., & Muruges, R. (2013). Six Sigma implementation through DMAIC: a case study. *International Journal of Process Management*, 3(3), 386-400. doi:10.1504/IJPPM.2013.058162
- ❖ Prashar, A. (2014). Adoption of Six Sigma DMAIC to reduce cost of poor quality. *International Journal of Productivity & Performance Management*, 63(1), 103-126. doi:10.1108/IJPPM-01-2013-0018
- ❖ Thomas, M., Lorraine, D., Michael, B., & Praveen, G. (2005). *DMAIC Summary*. McGraw-Hill Professional