



Autora: Marevli L. Rivera De Jesús
 Advisor: Rafael Nieves, Pharm D.
 Maestría Manufactura Competitiva- Calidad

Resumen

En los últimos dieciocho meses, el mundo ha confrontado retos con el suministro de materia prima. En esta empresa no es la excepción, además la productividad redujo, los desperdicios aumentaron y el tiempo de espera incremento. Este proyecto investigativo se ha realizado utilizando la metodología de "DMAIC", herramienta enfocada en la solución de problemas dentro de cualquier empresa. El objetivo de este proyecto fue evaluar el proceso de inspección para la jurisdicción de China e identificar los factores claves que podrían estar provocando el aumento en los desperdicios. La implementación de este proyecto resultó en una reducción del tiempo de espera de diez días a cinco días y la disminución en los defectos encontrados por los inspectores. Las herramientas se probaron en una línea, para luego evaluar la posibilidad de implementarlas en otras en donde se empaque para dicha jurisdicción.

Introducción

En la empresa manufacturera se encontró un área de oportunidad en donde el "Scrap" de los materiales impresos utilizados en la presentación de la jurisdicción de China particularmente aumento, llegando a impactar el empaque de lotes futuros por falta de material impreso. La escasez de los "LFLET/Inserts", llevo a afectar la fecha prometida de empaque de lotes los cuales tuvieron que moverse a fechas futuras. Esto afecta el suplido a los pacientes de la jurisdicción de China. Al encontrar esta área de oportunidad se tomó la decisión de que se llevaría a cabo un proyecto para diseñar un programa que proporcionara herramientas y metodologías a los asociados con el fin de minimizar el desperdicio de materiales y aumentar la productividad evitando el re-proceso durante el proceso de empaque.

Trasfondo

Durante este proceso investigativo se busco mitigar el desperdicio de los materiales impresos utilizados en las líneas de empaque. Por otra parte, disminuir el re-proceso por falta de ayudas visuales durante el proceso de inspección para los lotes de la jurisdicción de China. Además demostrar el impacto que tiene el re-procesar las unidades y la importancia del reciclaje a nivel mundial.

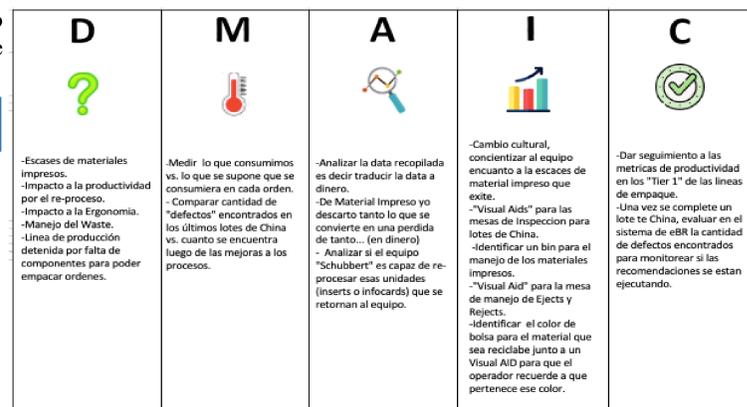
Problema

El desarrollo de este Proyecto en la línea de empaque de la división de "Devices" fue muy importante, debido a que su enfoque principal era el disminuir la cantidad de unidades descartadas en el proceso de inspección de los lotes que son empacados para la jurisdicción de China. Por otra parte, otro problema encontrado durante el desarrollo de este proyecto es la necesidad de tener herramientas visuales en las mesas de inspección para facilitarle a los inspectores el proceso de evaluación de lo que es considerado bueno y lo que es malo. Además el descarte innecesario de "LFLETS" durante este proceso, en vez de re-procesar dichas unidades, sin duda representa gastos excesivos en los pasados dieciocho meses para la empresa. El éxito de este proyecto investigativo contribuye de manera significativa ayudando a la empresa a cumplir con una de sus metas establecidas al comienzo del año 2022 que es fortalecer su programa de sustentabilidad ambiental.

Metodología

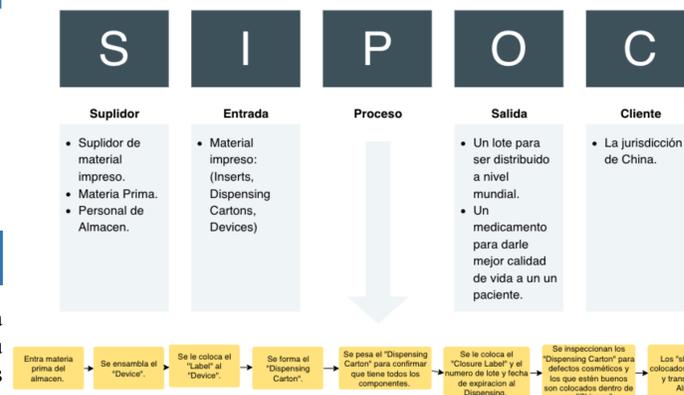
La metodología que se utilizó en el desarrollo de esta investigación fue el ciclo de mejora "DMAIC". Esta es la herramienta principalmente utilizada en las empresas para impulsar proyectos de "Six Sigma". La herramienta de "DMAIC" está compuesta por cinco (5) fases que son estrictamente en flujo continuo en el mismo sentido de las manecillas del reloj. Por otra parte, cada una de las etapas de este proceso lo podemos ver mas adelante para comprender de qué manera esta impacta de manera positiva la mejora continua de los procesos dentro de las líneas de empaque.

Ilustración 1
Etapas de la metodología DMAIC.



Resultados y Discusión Fase Definir

Ilustración 2
"SIPOC" del proceso de empaque.



La documentación de cada uno de los lotes para la jurisdicción de China, empacados durante los últimos dieciocho (18) meses fue evaluada. A raíz de este problema líneas de empaque estuvieron detenidas por falta de materiales impresos por lo cual la productividad de las líneas se vio afectada. Se determinó el desarrollo de un proyecto con el objetivo de identificar herramientas y diseños visuales que puedan orientar al operador de manufactura en cuanto a cuales son los "DSPK" buenos y cuales son los malos. Desarrollar, probar e implementar un programa que tenga como misión el apoyar el sistema de sustentabilidad de la empresa.

Fase Medir



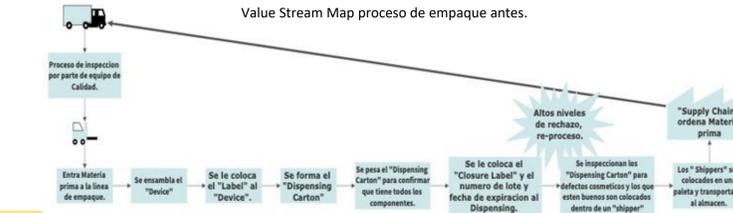
La presentación para la jurisdicción de China se compone de un "Device", que va colocado en un "DSPK", el mismo lleva un "Partition" y un "LFLET". Durante el proceso de inspección manual en mesa, se inspeccionan los "DSPK" en la etapa final del proceso de empaque para defectos tales como: Marcas de tinta que afecten la legibilidad del texto, marcas creadas por el equipo en el cartón que puedan afectar el texto, es decir son todos criterios cosméticos. Una

Fase Analizar



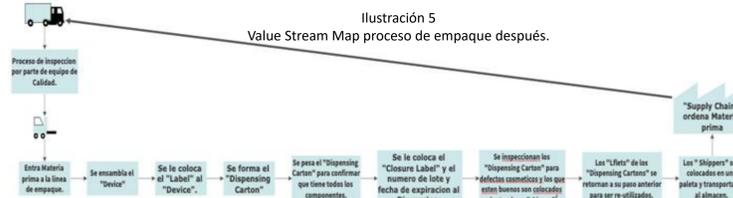
La Ilustración diez (4) representa la comparativa de los resultados obtenidos antes y después de la implementación de las mejoras. En la data recopilada de los dieciocho lotes de los meses de julio 2020 hasta diciembre 2021 se reflejaron un total de 64,736 unidades descartadas representando un total de costos de \$157,955.84. Mientras que por otra parte luego de implementar las mejoras en el proceso se pudo observar que en los lotes que fueron empacados en los meses de febrero 2022 y marzo 2022 luego de implementar las mejoras como resultado se reportaron 1,909 unidades defectuosas, lo que representa un total de costos de \$4,657.96.

Ilustración 4
Value Stream Map proceso de empaque antes.



Fase Mejorar

Ilustración 5
Value Stream Map proceso de empaque después.



En cada mesa se encontrarán las siguientes herramientas de trabajo; Una bandeja verde para transportar las unidades que salen del último equipo de la línea de empaque hacia las mesas. Una bandeja amarilla en donde se colocan las unidades que se les conoce como "ejects" ya que son las que deben ser reprocesadas. Una bandeja azul para colocar los "devices" y "LFLET" que van a ser reprocesados. Una bandeja roja para colocar los "DSPK" materiales que no pueden ser re-procesados.

Continuación Fase Medir

Una bandeja roja para colocar los "DSPK" materiales que no pueden ser re-procesados. Una bandeja blanca para unidades que pueden colocarse en los "Shippers". Las unidades una vez salen del último equipo pasan a las mesas de inspección a bandeja verde las unidades que son catalogadas como "malas", en el proceso de inspección de mesa van en una bandeja amarilla. Las unidades que van a ser re-procesadas van a una azul junto con los "LFLETS" y por último las unidades que van en la roja son las unidades que van a ser descartadas.

Fase Control

La data de los defectos encontrados se podrá ver totalizada y se podrá bajar automáticamente a un "pdf" para que se monitoree el número de defectos encontrados en los procesos de inspección y evaluar si existe alguna otra área de oportunidad. Por último y no menos importante existe la herramienta de "Levanta la mano" en donde cada operador que encuentre un área de oportunidad en el proceso puede reportarla, indicando los siguientes detalles: Fecha en que se observo, ¿Qué observo?, ¿Qué acción tomo en ese momento?, ¿Te detuviste?, ¿A que personas le notificaste?, Nombre de su supervisor, Nombre del operador y ¿Qué sugerencias tiene para mitigar lo que observo?.

Conclusión

Con la herramienta de "DMAIC", en este proyecto se demostró que el desarrollo del mismo se ha convertido en una de las fortalezas para apoyar el programa de sustentabilidad ambiental de la empresa como parte de sus metas para este año. Los resultados obtenidos por este proyecto contribuyeron a que el tiempo de espera disminuyera en el proceso de empaque disminuyera de diez (10 días) a cinco (5 días). Por otra parte, de descartarse un total de 64,736 unidades que representan \$157,955.84 antes de la implementación de las mejoras y luego de implementadas resulto en 1,009 unidades descartadas que representan \$4,657.96.

Trabajo Futuro

Dado a que la implementación de las recomendaciones propuestas en una de las líneas de de la división de "Devices" trajo resultados favorables en productividad, disminución de desperdicios y disminución del tiempo total de entrega se tomo la decisión de implementar las mismas en las otras líneas de empaque en donde se empaquen lotes para la jurisdicción de China.

Referencias

[1] Apd (31/8/2021). *Metodología Lean: qué es y cómo puede impulsar tu modelo de negocio*. [Las ventajas derivadas de aplicar la metodología Lean en las empresas]. [Online]. Available: <https://www.apd.es/metodologia-lean-que-es/>
 [2] Domino Printing (28/5/2021). *Lean Manufacturing y la industria (4.0)* [Como abordar las 8 áreas de desperdicio del lean manufacturing en codificación y marcaje]. [Online]. Available: <https://www.domino-printing.com/es/blog/2021/lean-manufacturing-y-la-industria-4>
 [3] Conexionesan (25/11/2019). 5 formas en que Six Sigma apoya el crecimiento de una empresa. [Generación de ingresos]. [Online]. Available: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/5-formas-en-que-six-sigma-apoya-el-crecimiento-de-una-empresa>