

Optimización de espacio y recursos en el almacén

Yannimil Olivo Narváez
Maestría en Ingeniería de Manufactura
Carlos González, PhD.
Departamento de Ingeniería Industrial
Universidad Politécnica de Puerto Rico

Abstracto – En esta investigación podemos observar cómo la falta de organización y control afecta las operaciones diarias de una compañía. Se tendrá como fin reorganizar el almacén para maximizar la utilización del espacio y minimizar la huella del empleado. Esto se logrará realizando un análisis ABC para optimizar las cantidades en inventario. Igualmente, se realizará un diagrama de espagueti para reducir la huella del empleado. Luego, se implementarán las recomendaciones estratégicas para probar la efectividad del trabajo realizado.

Palabras claves – almacén, DMAIC, inventario, organización

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Nuestra compañía se dedica a la administración de complejos de vivienda pública. Una de nuestras labores principales es el mantenimiento de las unidades y áreas comunes. Por esta razón es de vital importancia tener a disposición los materiales necesarios para el mantenimiento de las unidades y el complejo. Uno de los contratiempos que enfrentamos es que en muchas ocasiones tenemos material en inventario que, por el poco movimiento, terminan dañándose. Sin embargo, los que se necesitan con mas frecuencia usualmente no los tenemos disponibles y hay que esperar a que nos los suplan para poder resolver las situaciones. Esto se ve agravado con la distribución de nuestros almacenes.

Descripción de la investigación

Este proyecto busca implementar una metodología que dé como resultado organizar y optimizar la cantidad de materiales en inventario. De esta manera, se puede reducir la cantidad de

materiales de poco uso para poder hacer espacio para los más utilizados.

Al realizar la medición, se observó que se ordenan en grandes cantidades materiales que no se utilizan con gran frecuencia. Esto provoca que el espacio disponible en el almacén se vea limitado para ordenar otros materiales. Sin embargo, hay materiales que se utilizan más a menudo y escasea su inventario. La espera de materiales ocasiona atrasos en las labores de mantenimiento. Asimismo, se observó que, debido a la falta de organización en el almacén, los empleados pierden tiempo al momento intentar localizar materiales y herramientas (figuras 1 y 2).



Figura 1
Materiales que obstruyen la productividad



Figura 2
Materiales que obstruyen la productividad

Objetivo de la investigación

El objetivo principal de la investigación es implementar un análisis ABC para poder tener más control del inventario disponible. Además, la reorganización del almacén busca disminuir los movimientos del empleado al momento de localizar los materiales y las herramientas para las labores asignadas.

Contribución de la investigación

A través de la implementación del análisis ABC, se asignará prioridad a los materiales que se deben ordenar con frecuencia y las cantidades óptimas de inventario. Esto reducirá los gastos en materiales innecesarios que limitan el espacio y la fluidez económica. Asimismo, la reorganización del almacén ayudará a que los materiales se puedan localizar con mayor facilidad, reduciendo los órdenes en exceso y los movimientos del empleado en el almacén.

REVISIÓN DE LITERATURA

Cómo implementar análisis ABC

El análisis ABC es un método de categorización de inventario utilizado como mecanismo de priorización rudimentario para concentrar esfuerzos y recursos en los artículos que son más importantes para la empresa. Este método se fundamenta en la observación empírica de que una pequeña fracción de artículos o SKU es la que generalmente representa una parte importante del negocio.

El análisis ABC asigna una clase a cada artículo, generalmente denominadas A, B y C, donde A (con respecto a C) es la clase asociada con los artículos que más se venden y/o consumen. Puede haber más de tres clases (por ejemplo, D, E, F, etc.), aunque generalmente se intenta que no sean más de diez.

Para calcular las clases, se debe elegir una serie de parámetros que caracterizan el análisis ABC:

- la cantidad de clases,
- una unidad para medir el “peso” de cada artículo,
- la profundidad histórica de la medida y
- un porcentaje utilizado como umbral para cada clase.

Los porcentajes se relacionan con la unidad elegida para medir el peso sobre la profundidad histórica. Esos porcentajes habitualmente se relacionan con la facturación medida en dólares o en unidades vendidas.

Si bien puede proporcionarse una guía para la elección de esos parámetros, en general son bastante arbitrarios. Debido a que el análisis ABC está pensado para ser accesible a un público diverso dentro de la empresa, los parámetros que se eligen son habitualmente números redondeados que son más fáciles de memorizar.

La unidad de medida puede ser unidades (es decir, unidades vendidas); los artículos vendidos o servidos tienden a tener precios similares. Sin embargo, si algunos artículos son significativamente más costosos que otros, en

general tiene más sentido sopesarlos con respecto a sus precios de compra o sus precios de venta.

El historial debería ser lo suficientemente profundo como para que las cantidades promediadas sean estadísticamente significativas. En general, las clases son más estables si se utiliza un múltiplo de ciclicidad común, como un año, para neutralizar el efecto de la estacionalidad, o un número entero de semanas que neutraliza los efectos del “día de la semana” cuando la profundidad es poca [2].

METODOLOGÍA

DMAIC (figura 3) es un ciclo o marco de mejora basado en datos que divide la resolución de problemas en cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Control. Cada paso tiene actividades claves y herramientas o plantillas que se utilizan para configurar y ejecutar una actividad de resolución de problemas. Este marco se puede considerar como un método independiente, pero proviene de la metodología Six Sigma [1].

Definir

Definir el problema con una declaración clara del problema y el estatuto del proyecto resultante y otros planes de gestión del proyecto. DMAIC se basa en datos, por lo que la primera fase también debe incluir la recopilación de datos en la forma de recopilar los comentarios del cliente o la voz del cliente. También puede considerar hacer un mapa de flujo de valor de alto nivel para saber cómo este problema encaja de manera integral en toda la organización [1].

Medir

Se mide el proceso o problema primero realizando un ejercicio de mapeo de procesos y recolectando datos de línea de base. Esta será la "foto anterior" que la mayoría de nosotros olvidamos tomar antes de lanzarnos a un proyecto [1].

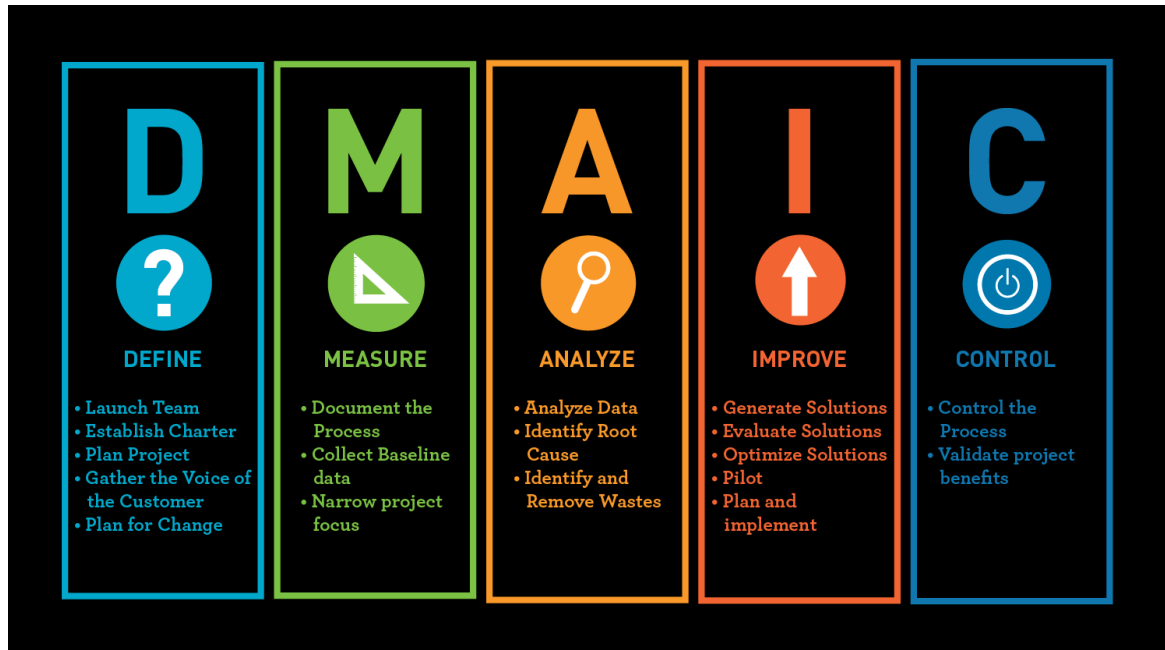


Figura 3
Metodología DMAIC

Analizar

Analice los datos para revelar las verdaderas causas del problema que se definió. Hay varias herramientas disponibles que incluyen análisis de efectos y modos de falla, diseño de experimentos y otras herramientas gráficas y estadísticas [1].

Mejorar

Mejore el proceso o problema siguiendo los resultados del análisis para abordar y eliminar la raíz de las causas. Las herramientas adicionales disponibles incluyen la realización de eventos Kaizen [1].

Control

Controlar el proceso actualizado y seguir recopilando datos para validar los beneficios esperados. Se aplican herramientas adicionales para el control de procesos, incluidos planes de control de calidad, control estadístico de procesos, 5S y prueba de errores o Poka-Yoke [1].

RESULTADOS AND DISCUSIÓN

La necesidad de controlar el inventario y reducir la huella del empleado a la hora de buscar materiales y herramientas fue el motivo principal para llevar a cabo esta investigación.

Definir

Esta investigación se llevó a cabo en el almacén de uno de nuestros proyectos. Ese almacén se escogió para esta investigación debido a la pobre organización y desempeño a la hora de localizar materiales. La distribución del almacén afecta varios factores: la producción de los empleados, el control de inventario y la limitación de espacio. A la hora de localizar los materiales y herramientas, se pierde tiempo, debido a que no hay áreas designadas para los objetos en inventario. Por lo mismo, el control de inventario nos limita la disponibilidad de materiales necesarios y lleva a pérdidas otros productos que se adquieren y que, por falta de uso, terminan dañándose.

Existen diversas técnicas para optimizar la distribución y el control de inventario. Entre ellas se encuentran el análisis ABC y el diagrama de espagueti. El análisis ABC se utilizará para clasificar los materiales para establecer prioridades de compra y control de las cantidades. De otra parte, el diagrama de espagueti nos ayudará a visualizar los movimientos de los empleados a través del almacén. Con estas técnicas, se busca reorganizar el almacén para optimizar el espacio y minimizar la huella del empleado.

Medir

Para realizar un análisis del problema se debe medir el desempeño del almacén y sus empleados. Para ello se implementó un diagrama de espagueti que presentará gráficamente los movimientos de los empleados dentro del almacén.

El diagrama de espagueti nos ayudará a determinar cuantas veces un empleado visita ciertas zonas para recoger materiales y herramientas. Con este diagrama, se busca reducir los movimientos del empleado en el almacén, determinando un orden lógico para la distribución del almacén, con la intención de reducir el tiempo de búsqueda, maximizar el espacio y evitar movimientos innecesarios.

En la figura 4 se muestra que los empleados gastan tiempo y energía de más a la hora de localizar artículos en el almacén. La distribución actual los obliga a visitar varios puntos en búsqueda de los materiales que se van a utilizar en una misma tarea. Igualmente, en ocasiones deben mover varios objetos para poder llegar al deseado.

Analizar

Se llevó a cabo un análisis ABC (figura 5) para determinar la clasificación de los artículos en inventario. Se clasificarán en las categorías A, B y C.

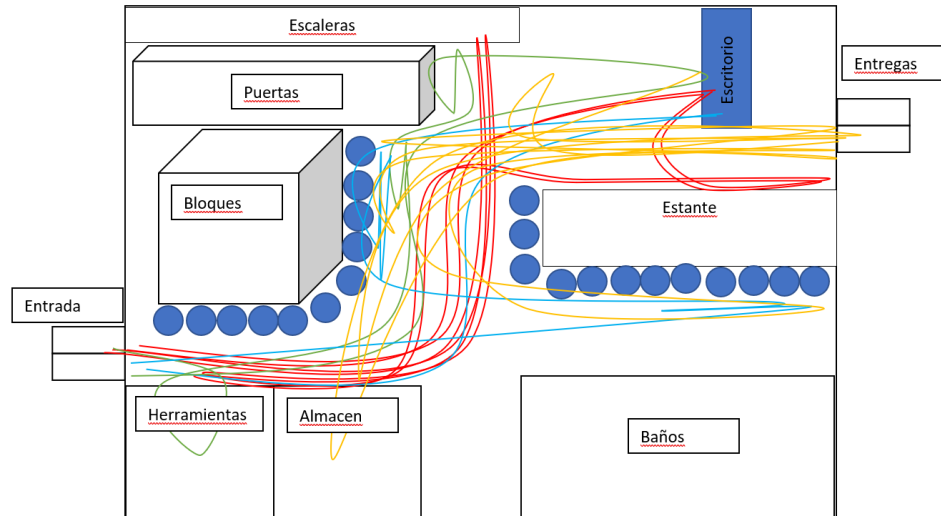


Figura 4
Movimientos de operador

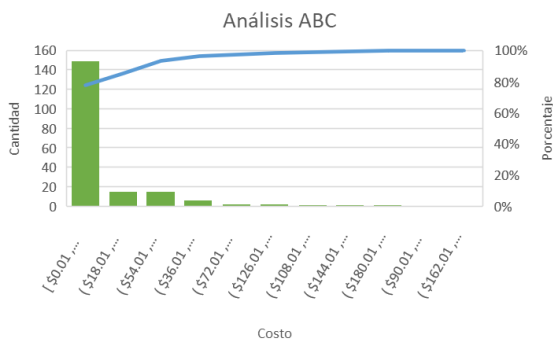


Figura 5
Diagrama de pareto: costo vs cantidad

- **Categoría A:** representa artículos de alto costo y poco movimiento. Estos artículos deben ordenarse al ser necesarios y no hay que mantener inventario de ellos.
- **Categoría B:** representa artículos de costo y movimiento moderado. Estos artículos son los más críticos a la hora de controlar el espacio e inventario.
- **Categoría C:** representa artículos de bajo costo y alto movimiento. Estos artículos se pueden ordenar en grandes cantidades, pero tomando en consideración la limitación de espacio.

De otro lado, se analizó la distribución del almacén y se observó que los empleados visitan varios puntos en la búsqueda de inventario.

También se observó que los artículos utilizados con más frecuencia están poco accesibles debido a que los que no se utilizan están obstruyendo y ocupando las áreas comunes.

Es por esto por lo que se tomara en cuenta la distribución y la cantidad de inventario a la hora de proponer las mejoras.

Mejorar

Luego de los análisis realizados, se determinó que la causa del problema es la distribución y las cantidades de inventario. En esta fase, se propondrá la redistribución y adquisición de los artículos en inventario.

Para la redistribución de los artículos en inventario, se tomó en consideración el análisis ABC y el diagrama de espagueti. Los artículos clasificados bajo la categoría C se posicionarán en los estantes más accesibles. Los artículos bajo la categoría B se posicionarán en los bordes del almacén, fuera de las áreas comunes. Los artículos bajo la clasificación A se comprarán una vez surja la necesidad de ellos. La figura 6 ilustra un diagrama de espagueti con los cambios propuestos.

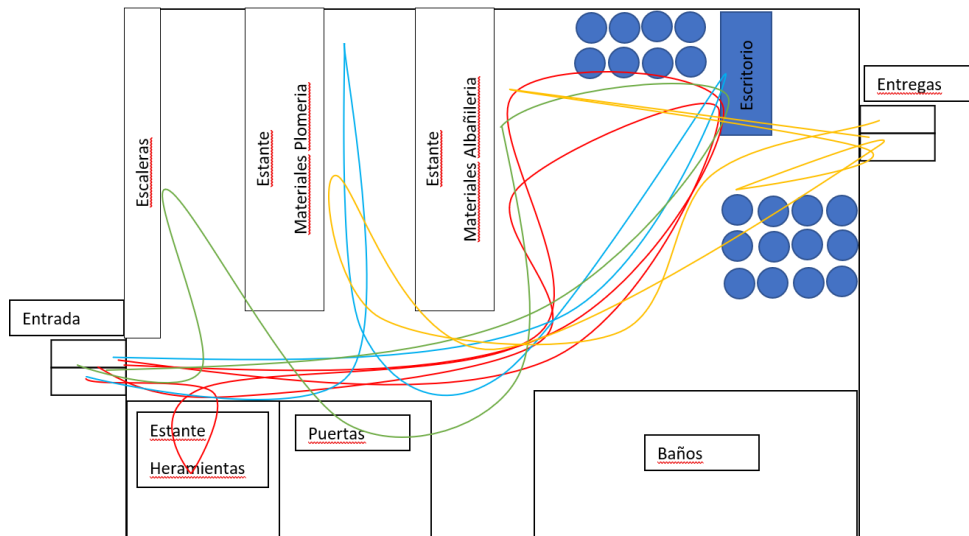


Figura 6
Movimientos de operadores: implementación

El almacén se reorganizará de manera tal que los materiales estén agrupados por categorías de plomería, albañilería, pintura y limpieza. Esto reducirá drásticamente la huella del empleado a la hora de recopilar materiales para realizar las labores asignadas. En un estante se colocarán los materiales de plomería y pintura, y en el otro estante se colocarán los materiales de albañilería y limpieza.

Control

Luego de implementar las recomendaciones, es necesario monitorear las labores de los empleados. De esta forma se observarán las mejoras, se actualizarán las partes que aún tengan deficiencias y se tomarán acciones a tiempo de no obtener los resultados esperados. Se espera evidenciar que la organización y el control del inventario y sus espacios maximizarán las labores principales de los empleados.

CONCLUSIÓN

Las conclusiones de esta investigación se mencionan a continuación:

- La distribución del almacén será despejada de artículos que obstaculizan la búsqueda de materiales, reduciendo la huella del empleado.

- Se implementarán prioridades de compra según la clasificación del artículo.
- Se controlarán las cantidades de inventario para reducir la pérdida de espacio y material.
- El compromiso de los empleados y la orientación a mantener las medidas sugeridas es clave para su prosperidad.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones de esta investigación son las siguientes:

- Se recomienda adquirir otro estante para la organización de los materiales.
- La aplicación de las medidas se puede implementar en otros almacenes de la compañía, para lo cual se deben realizar los análisis pertinentes.
- Se recomienda hacer un control de inventario periódicamente, en el cual se evalúen los productos que se quedan rezagados en inventario para disminuir la cantidad de compra.

REFERENCIAS

- [1] GO Productivity, "What is DMAIC?" (2020, May) "Metodología DMAIC," 5 de mayo, 2020. [En línea]. Disponible:
<https://goproductivity.ca/blog/6187/what-is-dmaic/>
- [2] J. Vermorel, "Análisis ABC (inventario). Lokad, marzo de 2020. [En línea]. Disponible:
[https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))