

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 "S" EN ALMACÉN DE REPUESTOS AUTOMOTRICES.

Erasmus García Ochoa (1) Carlos Orellana Sánchez (2) Jorge Anchundia Iñiga (3)
Ing. Víctor Guadalupe Echeverría (4)

Programa de Tecnologías en Mecánica¹²³
Profesor de seminario de graduación⁴

Escuela Superior Politécnica del Litoral¹²³⁴
Km. 30.5 Vía Perimetral, PO 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador
eigarcia@espol.edu.ec¹, corellan@espol.edu.ec², joedanch@espol.edu.ec³

Resumen

*Este artículo describe la implementación de la metodología 5 "S" (Seiri: **Clasificación**), (Seiton: **Orden**), (Seiso: **Limpieza**), (Seiketsu: **Normalización**), (Shitsuke: **Mantener la disciplina**) en un almacén de repuestos automotriz de la ciudad de Milagro - Ecuador, en el cual se realizó un diagnóstico inicial del almacén, arrojando el problema de no encontrar los repuestos con facilidad, después se analizó las principales causas de los problemas utilizando herramientas de calidad como: Diagrama de Pareto, Diagrama de causa-efecto y Diagrama de flujo de procesos.*

Dentro de la implementación de la metodología 5 "S" se puede visualizar en cada paso las acciones que se toman para poder implementarla de una forma eficaz; de esta manera se procedió a ordenar cada repuesto acorde al flujo de salida que tienen cada uno de ellos, por ende se obtiene como resultado que los repuestos en el almacén se encuentren organizados, y así se los puede ubicar con facilidad manteniendo limpio el lugar, además se crearon listas de chequeo para poder observar posibles desviaciones que nos lleven al desorden inicial.

Como valor agregado se crea un formulario en Excel con la ayuda de Microsoft Visual Basic. Este formulario realiza el proceso de facturación de forma digital descontando los productos vendidos automáticamente del inventario logrando así un mejor control del stock de repuestos.

Palabras Claves: Metodología 5 "S", Seiri, Seiton, Seiso. Seiketsu, Shitsuke, herramientas de calidad.

Abstract

This article describes the implementation of the methodology 5 "S" (Seiri: Classification), (Seiton: Order), (Seiso: Clean), (Seiketsu: Standardization), (Shitsuke: Maintaining discipline) in an auto parts store milagro city - Ecuador, which was made an initial diagnosis of the store, throwing the problem of not finding the spare parts easily, then analyzed the main causes of quality problems using tools such as: Pareto diagrams, diagram cause-effect and process flow diagram.

Inside the implementation of the methodology 5 "S" can be displayed at each step the actions taken to implement it in an effective way, in this way we proceeded to order each part according to the output stream with each thus obtained the result that the parts in the warehouse are organized, and so they can be easily placed keeping the place clean, and checklists were created to observe deviations that lead us to the initial disorder.

As an added bonus you create a form in Excel with the help of Microsoft Visual Basic. This form makes the billing process digitally automatically discounting products sold inventory offering better control of the stock of spare parts.

Keywords: Methodology 5 "S", Seiri, Seiton, Seiso. Seiketsu, Shitsuke, quality tools.

Capítulo 1

1. Introducción

A nivel nacional el problema de mal almacenaje de repuestos automotrices es muy común en los lugares que se dedican a la venta de repuestos y suministros y esto se debe a la gran cantidad y diversos tipos de repuestos que se encuentran en el mercado.

Este problema se evidencia al momento que el cliente solicita un repuesto y al buscarlo no se sabe si se tiene el repuesto y esto conlleva hacer esperar al cliente varios minutos y a la pérdida del cliente.

Con la implementación de las 5 "S" se trata de dar un servicio de venta de repuestos en el menor tiempo posible, debido a que comúnmente en la ciudad de milagro para arreglar componentes eléctricos automotrices se debía esperar un día mientras se viajaba a la ciudad de Guayaquil para poder conseguir el repuesto necesario y muchas veces aun teniendo el repuesto en los estantes del local igual se viajaba a buscar el repuesto, por el motivo que no se sabía si el almacén tenía el repuesto por el gran desorden y falta de control en el stock.

1.1 Justificación

En el almacén de repuestos García, se ve en la necesidad de implementar un sistema de gestión de almacenaje, esto se debe a los problemas que causa el desorden y la falta de control de donde están almacenados los repuestos.

Lo que se quiere lograr con la implementación de la metodología 5"S", es que cualquier persona que trabaje en el almacén, pueda encontrar el repuesto de manera fácil en el menor tiempo posible.

Con la aplicación de esta metodología se reduce el tiempo que el cliente espera mientras, se busca el repuesto de tal manera que el almacén gana credibilidad, mas mercado y mantiene la base de clientes ya existentes.

1.2 Metodología

La tesina se la desarrolla siguiendo cuatro etapas:

- ✓ Diagnostico actual del almacén.
- ✓ Aplicación de la metodología 5"S".
- ✓ Realizar procesos para chequear el estado del almacén.
- ✓ Creación del sistema informático para facturación y control de stock.

Capítulo 2

2. Metodología 5 "s"

2.1. Significado

Son las iniciales de cinco palabras japoneses: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Las cuales traducidas al español significan: Seleccionar o clasificar,

Organizar u Ordenar, Limpiar, Bienestar personal, Estandarización, Disciplina y hábito respectivamente.

Constituyen una filosofía o metodología para establecer y mantener el orden, la limpieza y el hábito.

Prevalece el principio de "un lugar para cada elemento que interviene en el trabajo", eliminándose aquellos que no tienen utilidad, con lo cual se gana espacio físico, el flujo es más rápido y los elementos de trabajo se encuentran rápidamente.

2.2. Seiri (Clasificación)

Consiste en identificar, clasificar, separar y eliminar del puesto de trabajo los equipos, partes, productos, materiales y documentos innecesarios, conservando sólo los necesarios. Se selecciona y clasifican los elementos, para tener las cosas en el sitio correcto. El propósito es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para el trabajo cotidiano. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

2.3 Seiton (orden)

"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar."

Después de eliminar los elementos innecesarios, el siguiente paso es ordenar los elementos de trabajo que se utilizan. El propósito es mantener los elementos de trabajo necesarios en forma ordenada, identificada y en sitios de fácil acceso para su uso.

2.4 Seiso (Limpieza)

Realizar la limpieza inicial con el fin de que el operador/administrativo se identifique con su puesto de trabajo y maquinas/equipos que tenga asignados. No se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, el objetivo es enseñar al operario/administrativo como son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de suciedad de su máquina/puesto.

2.5 Seiketsu (normalización)

Seiketsu tiene dos significados, el primero es el de procurar el bienestar personal de los trabajadores, y el segundo, el de conservar lo que se ha logrado en las tres primeras "S"

Bienestar personal

Consiste en mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, elementos de protección personal, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio.

INSATISFACCIÓN DEL CLIENTE.	NÚMEROS DE QUEJAS.
Demora en la entrega de repuesto.	35
Inexistencia de Repuesto.	25
Costo de repuesto.	10
Mala atención del vendedor.	5
Mal aspecto del almacén (sucio, desordenado, etc.).	4
Otra.	2
Total	81

Tabla 1.1: Resultado de encuesta

Estandarización

Se trata de conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

La organización debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de SEIRI, SEITON Y SEISO.

2.6 Shitsuke (mantener la disciplina)

Mantener la disciplina significa que se deben cumplir las normas establecidas a partir de los acuerdos a los que llega el grupo después de sus negociaciones, sean éstas internas o intergrupales.

El cumplimiento de los compromisos contraídos indica que cada miembro del grupo tiene bien claro que esta conducta es lo que sostiene al grupo como tal.

Capítulo 3

3.1. Diagnóstico de la situación actual

Para realizar un diagnóstico de la situación actual, primero se da a conocer el organigrama del almacén para saber cómo está estructurado y quiénes son los que intervienen en el proceso.

Luego se realiza una encuesta para conocer la frecuencia de fallas, o quejas que se tienen por parte de los clientes al almacén. El resultado de la encuesta es el siguiente:

Utilizando una herramienta digital llamada MINITAB 15 se obtiene el diagrama de Pareto de las quejas que se obtuvieron. Pareto nos demostró que las quejas con mayor relevancia son demora en la entrega de repuesto, inexistencia de repuesto, y costo de repuesto.

Para el desarrollo de la tesina solo se tomó en cuenta la demora en la entrega de repuesto y la inexistencia de

Repuesto, no se tomó en cuenta al costo de repuesto debido que al hablar de costo se habla de calidad de Repuesto, entonces si se trabaja con productos de mayor calidad (Japoneses, Americanos, Alemanes) el costo va a ser elevado mientras tanto si se trabaja con productos de menor calidad (Chinos, Coreanos, Taiwanese) el

costo va ser menor, cabe recalcar que el lugar donde se realiza la implementación de la metodología 5”S” se trabaja con productos de mayor calidad.

Como el mayor problema es la demora en la entrega del repuesto se realiza un diagrama de recorrido para medir el tiempo que se demora en realizar una entrega, teniendo como resultado que se demora un tiempo de **11 min.**

Luego se realiza un diagrama de causa-efecto para cada una de las insatisfacciones de mayor relevancia, este diagrama se lo realizo con el dueño del almacén y los creadores de la tesina mediante una lluvia de ideas.

En este diagrama se analizan las causas que generan las dichas causas y son comunes para las dos insatisfacciones, que son las siguientes:

- ✓ **Material.**- no está en su lugar.
- ✓ **Método.**- no existe, sin inventario.
- ✓ **Personal.**- no conoce del repuesto que se pide, no conoce la ubicación del repuesto
- ✓ **Entorno.**- sucio, utilizado como bodega.

Entonces las dos insatisfacciones se las va a tomar como si fuera una sola debido a la similitud de las dos.

3.2. Análisis del problema

Dentro del gran número de repuestos automotrices que se encuentran en el almacén son los siguientes: halógenos, focos para guías, reguladores de carga, motores de arranque, alternadores pitos etc. Y por último se tiene venta de aceites para el vehículo.

El almacén de repuestos del Taller Electromecánico García, se encuentra con los repuestos en desorden y sucios tanto así, que cuando se procede a vender un repuesto se pierde tiempo en buscarlo, y una vez

encontrado se hace una limpieza si se cuenta, con una franela a la mano y si no se venderá sucio de tal manera que no se está brindando un buen servicio al cliente.

La condición del almacén es pésima por los siguientes motivos:

- ✓ Se encuentra desordenada
- ✓ Repuestos sucios
- ✓ Repuestos mal ubicados
- ✓ Espacio de la bodega inaccesible
- ✓ Falta de iluminación
- ✓ Repuestos semejantes pero de diferentes marcas están entreverados
- ✓ La bodega tampoco consta con un inventario

Implementación de la metodología 5 “S”

3.3. Aplicación de SEIRI (Clasificar)

Para implementar la primera S se utilizó las tarjetas rojas para repuestos u objetos que se debía desechar del almacén. También se implementó la tarjeta amarilla la cual se utiliza para objetos que se encontraba mal ubicados y se debe de reubicar.

3.4 Aplicación de SEITON (Ordenar)

Una vez que se separo los objetos necesarios de lo innecesarios se procede a ubicar los objetos necesarios dependiendo su flujo de venta, por ejemplo los bombillo para guía son los repuestos de mayor venta y se los ubica cerca a la persona, en cambio, los rotores para arranque son los que menos se vende, por lo cual se los ubica lejos de la persona en un lugar que se conozca.

Además en este punto se procede a enumerar las perchas poniéndole letras seguido de letras con números, dependiendo de los repuestos, es decir con la numeración se sabe que el foco cuyo código es 6671 se encuentra ubicado en C2.

3.5. Aplicación de SEISO (Limpieza)

Primero se a identificar cuales son los puntos que presentan mayor suciedad, se analiza las causas porque estos lugares se mantenían sucios y se crea una hoja en la cual se procedía a detallar quien es el responsable de la limpieza

3.6. Aplicación de SEIKETSU (Estandarizar)

En este punto se crean estándares que permiten mantener los logros alcanzados durante a aplicación de SEIRI, SEITON y SEISO. Si no existiesen estos estándares es muy probable que las perchas nuevamente se desordenen, los repuestos estén por cualquier lado y se pierde la limpieza alcanzada. Para ello se crearon hojas de chequeo. Que son las siguientes:

	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Están mezclados los necesarios con los innecesarios					
2	Se puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
3	Cualquiera puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
4	Se han desechados totalmente los elementos innecesarios					
5	Los elementos innecesarios se encuentran almacenados fuera del almacén					

Tabla 3.5: Checklist para clasificación

	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Es posible decir que cada cosa pertenece a cada lugar					
2	Es posible decir dónde va cada cosa					
3	Los repuestos se encuentran en oras perchas					
4	Las perchas se encuentran enumeradas y señaladas					
5	Se utiliza el archivo para facturar y controlar el stock de repuestos					

Tabla 3.6: Checklist para orden

	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE				
		1	2	3	4	5
1	Perchas sucio					
2	Perchas se limpió de vez en cuando					
3	Perchas se limpia diariamente					
4	La limpieza se la realiza con inspección.					

Tabla 3.7: Checklist para limpieza

3.7. Aplicación de SHITSUKE (Disciplinar)

En este punto se capacita al personal sobre la importancia y la mejora que se obtiene siendo ordenados, limpios.

Entonces se denuesta al personal que si antes se demoraban 2 a 3 horas en limpiar el almacén, después de aplicar la metodología y limpiando diariamente solo se toma de 15 a 30 minutos en limpiar, debido al orden que se tiene.

3.8. Creación de un formulario en Excel con la ayuda de visual Basic para aplicaciones

Inicialmente se quería implementar un programa que controle lo que es facturación y el inventario pero todos estos programas son costosos.

Esta idea se toma de un foro en internet, y se la implemento con la finalidad de darle un valor agregado a la tesina.

Se utiliza el ambiente de Microsoft Excel, simplemente lo que se hace es habilitar la opción de macros.

Luego se presiona Alt+f11 se abre la pantalla de Microsoft visual BASIC y se diseñan los formularios utilizarse. En este caso solo son 5 formularios en los cuales se utilizan cajas de textos, etiquetas, botones, etc. Una vez que se crean los formularios se debe de programar los eventos o sino serian solo cajas sin ninguna aplicación.

Guía para la utilización del formulario en Excel.

1. Se abre el documento control y factura.xlms y se habilita el contenido de los macros.
2. Presionar Ctrl+fy hacer clic en facturar.
3. Tener abierto el formulario de facturación, en el cual se debe elegir el cliente haciendo clic en buscar cliente y se abre el formulario en este se puede buscar los clientes ya grabados en el cuadro de lista, se puede utilizar consumidor final cuando el cliente no quiere factura con datos, si el cliente es nuevo se lo agrega haciendo clic en agregar cliente.

Agregando cliente nuevo.

- Cuando se agrega un cliente se puede omitir el campo teléfono los demás campos son obligatorios, una vez llenos todos los campos necesarios, se hace clic en aceptar y automáticamente se grabó el nuevo cliente. Se hacen todos los formularios hasta llegar al formulario de facturación.
 - Para seleccionar un cliente se debe de hacer clic en buscar cliente en el formulario facturación y buscar el cliente en el cuadro de lista seleccionarlo y hacer clic en aceptar.
4. Una vez seleccionado el cliente se procede a buscar el repuesto por código, por ejemplo si el cliente dice fusible de 10 amp. Se debe hacer clic en buscar código en el formulario facturación, luego se edita fusible en el cuadro de texto y se hace clic en buscar, automáticamente, va a mostrar todos los artículos con la palabra fusible, se procede a buscar el de 10 amp. se selecciona y se hace clic en agregar.
 5. El formulario facturación va a mostrar los datos que se necesita, solo debo de editar la cantidad que se desea y calcula el valor automáticamente.
 6. Una vez agregado los productos que se desee se debe hacer clic en realizar suma, en este paso se calcula en subtotal, iva, total y convierte los valores numéricos en letras.
 7. Para terminar se debe hacer clic en “imprimir al aceptar” para imprimir la factura caso contrario solo va a grabar y descontara los

productos vendidos sin imprimir, se da clic en aceptar, se abre un mensaje, damos clic en sí, luego Excel da un valor, si esta correcto se acepta y automáticamente empieza la impresión.

Capítulo 4

Resultados obtenidos hasta el momento de la aplicación

Una vez implementada la metodología 5 “S” se procede a medir el tiempo que se demora la venta de un producto la cual dura **7 minutos**.

Entonces se visualiza que la mejora obtenida es de un 36.36%

4.1 Conclusiones

Se concluye que la reducción de tiempo que se obtiene satisface las necesidades del propietario del almacén porque mejoro una venta en 36.36%.

Mediante la aplicación de las listas de chequeo se puede mejorar y mantener la limpieza en el almacén de repuestos.

4.2 Recomendaciones

Implementar una impresora matricial para poder imprimir factura con copia a carbón.

Siempre que se efectuó una venta y no se la facture con el macro en Excel se tiene que descontarse del inventario manualmente para poder llevar un control de stock real.

4.3. Agradecimiento.

Los integrantes tenemos la satisfacción de expresar nuestro agradecimiento a Dios y a todas las personas que aportaron con un granito de arena para que esta tesina se pueda realizar.