

---

# “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JAPONESA DE CALIDAD 5S PARA OPTIMIZAR LAS OPERACIONES EN EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE PATIO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE”

Ricardo José Altamirano Baño  
e-mail: [rjaltamirano04@gmail.com](mailto:rjaltamirano04@gmail.com)  
Marlon Andrés Moreno Narvárez  
e-mail: [andres12a@hotmail.com](mailto:andres12a@hotmail.com)

## RESUMEN

La metodología de calidad 5S surgió en Japón a raíz del debilitamiento industrial que sufrió el país después de la segunda guerra mundial y tiene como principal objetivo la mejora continua basándose en cinco parámetros fundamentales como son: organización, orden, limpieza, control y disciplina

La calidad hoy por hoy en un laboratorio de servicio automotriz tiene suma importancia a la hora de establecer un clima ergonómico para que se pueda desarrollar los trabajos en el automóvil. En la actualidad la educación exige cada vez niveles más altos de calidad en sus estudiantes por ende sus laboratorios deben brindar un servicio de calidad alto para que esta se impregne en sus estudiantes. Por esta razón esta metodología es la más adecuada para el laboratorio ya que no solo lo mantiene en óptimas condiciones sino que también motiva a los usuarios a seguir mejorando continuamente gracias a la motivación que les produce la misma.

Gracias a la implementación de la metodología 5S el desarrollo de las prácticas en el laboratorio de Mecánica de Patio se realizan de mejor manera optimizando tiempos y recursos para que los estudiantes puedan elevar su calidad de trabajo.

**PALABRAS CLAVE:** Ergonomía, Calidad, Impregnar, Metodología, Optimizar.

## ABSTRACT

The 5S methodology originated in Japan as a result of industrial weakening the country suffered after World War II and its main objective the continued improvement based on five key parameters such as: organization, order, cleanliness, control and discipline.

The quality today in a laboratory automotive service is of paramount importance when establishing an ergonomic weather so you can develop the work on the car. Today education demands ever higher levels of quality in their students thus their laboratories should provide high quality service to impregnate this in their students. For this reason this method is most suitable for the laboratory as it not only keeps it in good condition but also motivates users to continually improving thanks to the motivation that gives them the same .

Thanks to the implementation of the 5S methodology development practices Patio Mechanics Laboratory performed better optimizing time and resources for students to improve their quality of work.

**KEYWORDS:** Ergonomics, Quality, impregnating, Methodology, Optimize

## I. INTRODUCCIÓN

La estrategia de las 5S es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria. Está integrado por cinco palabras japonesas que inician con la letra “s”, que resumen tareas simples que facilitan la ejecución eficiente de las actividades laborales. Las cinco palabras utilizadas son las siguientes.

SEIRI – ORGANIZACIÓN. Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.

**SEITON – ORDEN.** Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

**SEISO – LIMPIEZA.** Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.

**SEIKETSU- CONTROL VISUAL.** Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.

**SHITSUKE- DISCIPLINA Y HÁBITO.** Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Las tres primeras palabras de la metodología indican acciones simples y rutinarias y las dos últimas palabras tienen el propósito de crear las condiciones necesarias para mantener en estado óptimo el desarrollo de las tres primeras, incorporándolas en las actividades cotidianas de manera natural y hacerlas una costumbre, para obtener los resultados esperados. La estrategia de las 5S no solo es aplicable a los lugares de trabajo del laboratorio, sino que aplica también en la parte personal y en la vida diaria.

## II. DESARROLLO

### **Implementación seiri: clasificación.**

Para implementar Seiri seguimos los siguientes pasos:

1. Hacer un registro fotográfico
2. Establecer criterios de clasificación y evaluación de elementos
3. Identificar los elementos innecesarios
4. Trasladar los elementos innecesarios a un sitio temporal
5. Eliminar los elementos innecesarios
6. Finalizar las actividades del plan establecido



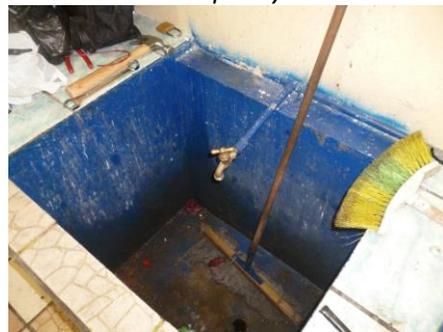
Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 1. Registro fotográfico para la clasificación

Como se puede observar en la figura el laboratorio tiene muchos artículos innecesarios que están ocupando espacio laboral y no permite el normal desarrollo de las prácticas, además se puede observar una mala distribución de los canchales, mesas de trabajo y estanterías. Ante esta circunstancia se deben definir claramente los criterios para clasificar y evaluar los elementos, tales como:

- Mantener realmente lo necesario
- Situación en la que se encuentran
- Relevancia y conveniencia
- Periodicidad de uso
- Cantidad

### **Identificación de los elementos innecesarios**

Se clasifico las máquinas, equipos, mesas de trabajo y estanterías tomando en cuenta los criterios de clasificación y evaluación previamente mencionados además de su correcta ubicación en las diferentes áreas del laboratorio, con la finalidad de que el estudiante disponga de dichos elementos de manera rápida y accesible.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 2. Registro elementos innecesarios

### Eliminación de los elementos innecesarios

De acuerdo a la decisión final tomada con respecto a los elementos innecesarios, se debe preparar el plan determinando qué, cuándo y quienes participarán en la eliminación de lo almacenado en el área de seiri o en las áreas de trabajo. Este plan incluye la coordinación de la logística para el retiro y movilización de los elementos innecesarios hacia su destino final.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 2. Elementos innecesarios

### Implementación seiton: organización

Finalizada la etapa de seiri, permitirá que se realice un trabajo más eficiente y productivo, debido a una mayor disponibilidad de espacio físico, facilitando de esta manera el inicio de las actividades de la etapa de seiton. Para lo cual debemos analizar lo siguiente:

En el laboratorio de Mecánica de Patio de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE extensión Latacunga no se conoce el sitio correcto de las cosas ya que no había una ubicación correcta de las máquinas, material didáctico, mesas de trabajo y estanterías.

Para implementar Seiton seguimos los siguientes pasos

- Analizar y definir el sitio de colocación
- Decidir la forma de colocación
- Rotular el sitio de localización

Después de analizar los objetos que causaban una mala ubicación en el área obtuvimos la siguiente distribución:



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 3. Distribución de área.

### Limpieza

Para el mantenimiento y preservación de los recursos físicos con que cuenta el laboratorio, se debe elaborar un plan general que eleve la vida útil de estos recursos, el cual puede hacerse mediante:

- Limpieza general de las instalaciones físicas: iniciar en las áreas de trabajo identificadas como las más críticas, seguidamente de las demás.
- Limpieza de elementos de trabajo, máquinas y equipo.

A continuación se puede apreciar la limpieza del piso y la descontaminación necesaria previa a la colocación del piso epóxido



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 4. Limpieza de las instalaciones

Como muestra la figura el piso tuvo que ser totalmente masillado para poder igualar la superficie y colocar el Epóxido.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
 Figura 5. Piso (masillado/pulido).

A continuación se puede ver el resultado final después de aplicar el material epóxico con resistencia química y mecánica, claramente se distingue el cambio que sufrió el piso del laboratorio.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
 Figura 6. Laboratorio limpio

### Limpeza de los elementos de trabajo

Los elementos de trabajo se encontraban en pésimas condiciones por lo que procedimos a restaurarlos y pintarlos para dejarlos utilizables y limpios.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
 Figura 7. Limpieza de las instalaciones

### Implementación seiketsu: bienestar personal o sistematizar

En esta etapa más que realizar una acción como se ha estado mencionado en las tres "S" anteriores, se refiere a conservar adecuadamente un estado de clasificación, orden y limpieza en un nivel óptimo, es decir, buscar los mecanismos que detecten el origen de la suciedad para tomar las acciones necesarias con el fin de evitar estar limpiando a cada momento

Es normal que a medida que se avance con el plan trazado, surjan situaciones (respecto al orden y limpieza) que retrasen el desarrollo de la estrategia de las 5S, lo que indica que es necesario descubrir la verdadera raíz del problema a fin de tomar las medidas pertinentes que minimicen y eviten la recurrencia de tal situación. Entre esas medidas está la formulación de cinco interrogantes llamadas "5 veces por qué" y "un cómo"



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
 Figura 7. Criterios de clasificación de objetos necesarios.

### Implementación shitsuke: disciplina

La última "S" es la etapa más importante de todas, porque se refiere al cumplimiento de procedimientos y reglas establecidos por la

universidad, con una firme convicción, compromiso y conocimiento para llevar a cabo la realización de las acciones de mejoras.

Disciplina no significa obligar a las personas a apegarse a las reglas del laboratorio, sino tener una disposición voluntaria de respeto. Una herramienta que ayude a elevar el nivel del shitsuke es desarrollar constantemente el círculo de Deming: Planear, Hacer, Verificar y Actuar; a fin de lograr que la disciplina sea un aspecto importante en la forma en que se realiza algún trabajo.

Desarrollar esta conducta hará que se vaya perfeccionando la práctica continua de las 5S, dando como resultado el alcance de los objetivos trazados. La disciplina se refleja cuando se colocan las cosas en su lugar y se acatan las disposiciones para uso del salón de sesiones respectivamente.

Otro punto importante acerca de shitsuke es que es la línea fronteriza entre las 5S y el "Kaizen" mejoramiento continuo, traducido al español.



Fuente: Ricardo Altamirano, Marlon Moreno  
Figura 8. Orden del laboratorio

### **Pasos para implementar**

1. Definir y desarrollar actividades que fomenten la participación del personal
2. Establecer el escenario para implantar la disciplina
3. Reforzar conocimientos en el tema de autodisciplina

### **III. CONCLUSIONES**

Se estableció una cultura de mejora continua tanto en los usuarios como en las instalaciones físicas del laboratorio aumentando la Autoestima y Moralidad de los usuarios, previniendo también posibles riesgos laborales.

Se desechó los objetos innecesarios, clasificados por un criterio de evaluación previamente descrito, y se conservó únicamente lo que era realmente necesario e indispensable para el correcto desarrollo de las prácticas en el laboratorio.

Se reubico el material didáctico, las estanterías, los canceles y las mesas de trabajo tomando en cuenta su frecuencia de uso y utilidad en cada área para tener todo el equipo siempre a la mano.

Se eliminaron los focos de suciedad como era el lavamanos que a más de dar un mal aspecto estaba en pésimas condiciones.

Se implementó formatos de préstamo de herramientas, laboratorio y equipos con el fin de mantener un registro de operaciones.

Se comprometió a los encargados y usuarios del laboratorio delegando responsabilidades para que se mantenga la implantación de la metodología y se establezca una mejora continua de la misma a través del tiempo evaluando la clasificación, orden, limpieza, sistematización y disciplina del laboratorio.

### **REFERENCIAS**

- [1] J. Rodríguez "Estrategia de las 5S-Gestion para la mejora continua" Honduras, pp 2-30,2010.
- [2]
- [3] <http://www.euskalit.net/pdf/folleto2.pdf>

### **BIBLIOGRAFÍA**



*Ricardo Altamirano, nació en Ambato, Ecuador, Egresado de Ingeniería Automotriz Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Área de interés: Gestión de la calidad y la productividad.*



*Marlon Moreno, nació en Ambato, Ecuador, Egresado de Ingeniería Automotriz Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Área de interés: Gestión de la calidad y la productividad.*



*Germán Erazo, nació en Latacunga, Ecuador, Es Ingeniero Automotriz, Ingeniero Industrial dispone estudios de Posgrado en Autotrónica, Gerencia de Marketing, Gerencia de Proyectos, Diseño Curricular, Administración de Empresas, Egresado de Maestría en Gestión de Energías Universidad Técnica de Cotopaxi. Docente en la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE desde 1993. Imparte servicios de asesoramiento y capacitación en mecánica y electrónica automotriz.*

#### *Registro de la publicación*

*Fecha recepción*      **11 noviembre 2013**

*Fecha aceptación*    **16 diciembre 2013**

*Revisado por:*        **Ing. Germán Erazo**