

## Metodología para implementar las 5's en empresas del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá

Methodology to implement the 5's in companies of the metal-mechanic sector in the industrial corridors in Boyacá

**GILBER E. BURGOS PUERTA**

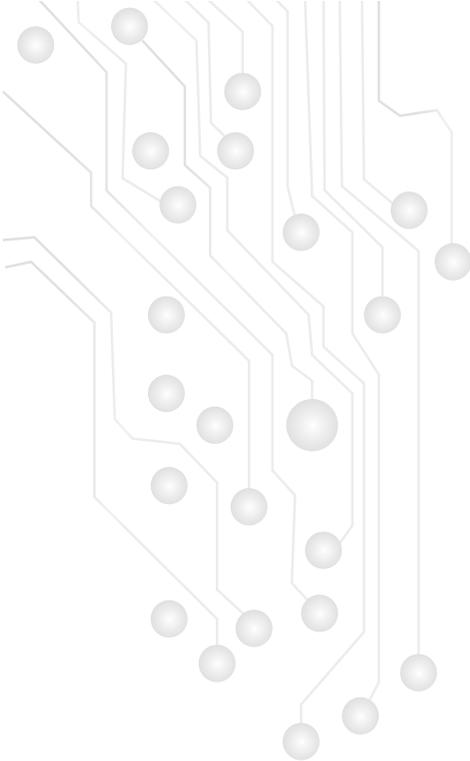
*Ingeniero Industrial  
Grupo de Investigación LOGyCA  
Universidad de Boyacá, Colombia  
geburgos@uniboyaca.edu.co*

**ANGY C. CIENDÚA MONROY**

*Ingeniera Industrial  
Grupo de Investigación LOGyCA  
Universidad de Boyacá, Colombia  
acciendua@uniboyaca.edu.co*

Recibido: 14/10/2015

Aceptado: 19/01/2016



## RESUMEN

El presente artículo muestra el desarrollo de la investigación “Metodología para implementar las 5’s en empresas del sector metal-mecánico del corredor industrial de Boyacá”, financiado por Colciencias y ejecutado por el Semillero de Investigación LOGyCA de la universidad de Boyacá. La investigación nace a partir del estudio: Niveles Tecnológicos de las empresas del sector metalmecánico en el departamento de Boyacá, desde el diseño y manufactura asistida por computador (CAD/ CAM). La investigación consiste en desarrollar una guía para implementar la metodología de las 5´ s en las empresas del sector metalmecánico ubicadas en las ciudades de Tunja, Duitama y Sogamoso, de tal manera que se logre optimizar su productividad a través de una mejor organización, orden y limpieza en cada una de las áreas de trabajo.

**Palabras clave:** 5’s, lean manufacturing, mejora continua, talleres, sector metalmecánico.

## ABSTRACT

This article refers to the development of the research “Methodology to implement the 5’s in companies of the metal-mechanic sector in the industrial corridors in Boyacá”, financed by Colciencias and executed by the LOGyCA Undergraduate Student Research group of the Universidad de Boyacá. This research was born from the study of Technological Levels of the companies in the metal-mechanic sector in Boyacá from the design and computer aided manufacturing (CAD / CAM). The research focuses on developing a guideline for implementing the methodology of the 5’s in the metal-mechanic sector companies located in the cities of Tunja, Duitama and Sogamoso, in order to optimize their productivity through a better organization, order and cleanliness of each of the working areas.

**Keywords:** 5’s, lean manufacturing, continuous improvement, workshops, metal-mechanic sector.

Citar este artículo así:

Burgos, G. & Ciendúa, A. (2016). Metodología para implementar las 5’s en empresas del sector metalmecánico del corredor industrial de Boyacá. Revista I3+, 3(1), 60 - 71 p.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto tiene como finalidad desarrollar la metodología para implementar las 5´s en las empresas del sector metalmecánico ubicadas en las ciudades de Tunja, Duitama y Sogamoso, de tal manera que se logre optimizar su productividad a través de una mejor organización, orden y limpieza en cada una de las áreas de trabajo, dichas empresas fueron previamente seleccionadas en el estudio: Niveles Tecnológicos de las empresas del sector metalmecánico en el departamento de Boyacá desde el diseño y manufactura asistida por computador (CAD/ CAM). Para ello es necesaria la elaboración de una guía, la cual contiene los cinco principios (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke), elementos básicos y pasos secuenciales a seguir en busca de aplicar el mejoramiento continuo a dicho sector.

En la actualidad, debido al entorno competitivo en donde se involucran conceptos de satisfacción al cliente por medio de la calidad y aplicación de modelos de productividad industrial cuyo objetivo es tener un método que mejore tantos los procesos, como el ambiente laboral, se buscan obtener beneficios que abarquen todos los aspectos de una compañía para encaminarla al mejoramiento continuo. Por ello existen metodologías que brindan un direccionamiento a la hora de encaminarse a un mejoramiento continuo, tal es el caso de la Metodología de las 5's que fue creada en Japón en el año 1960, cuyo objetivo es la limpieza y el orden tanto del puesto de trabajo como de toda la organización; donde se detectan anomalías que existen en el sitio de trabajo, involucrando la seguridad del personal, equipo y producción ya sea de un bien o servicio.

La investigación se realizó con el fin de resolver un problema de la comunidad implicada, en este caso los talleres del sector metalmecánico ubicados en el corredor industrial de Boyacá.

A lo largo de la lectura, se encontrarán todas las herramientas necesarias para la elaboración del proyecto como un proceso investigativo, el cual incluye: Diagnóstico de los talleres en cuanto a orden y limpieza, diseño de la metodología de las 5´s y estructuración de la guía metodológica de las 5´s.

## METODOLOGÍA

El trabajo planteado llevará una detallada investigación relacionada con el programa de Ingeniería Industrial, específicamente con las áreas de Diseño, Métodos y Gestión de la Calidad, en la línea de investigación de Producción y Operaciones con el semillero de investigación: Gestión Empresarial del grupo de investigación Logística, Operaciones, Gestión y Calidad (LOGyCA).

El tipo de estudio fue descriptivo, dado que se buscó describir la situación actual de orden y limpieza de los talleres bajo estudio y se planteó alternativas de solución para que sean implementadas siguiendo la metodología de las 5's. Las etapas y métodos que se exponen a continuación, tienen como objeto orientar el desarrollo de la investigación de la siguiente manera:

### **Diagnóstico de los talleres en cuanto a orden y limpieza.**

En esta etapa se realizó un muestreo por conveniencia para identificar los talleres que fueron objeto de estudio dentro del corredor industrial de Boyacá, ubicados en las ciudades de Tunja, Duitama y Sogamoso. En las empresas seleccionadas, se desarrolló un diagnóstico tipo DOFA que permitió identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas frente al orden, aseo, limpieza y procedimientos seguros de trabajo.

Para comenzar el diagnóstico se aplicó una encuesta a las empresas dispuestas a participar en la investigación. Por medio de una visita, se observó cada una de las instalaciones de los distintos talleres metalmecánicos, comenzando por la ciudad de Tunja, luego por la ciudad de Duitama y por último en la ciudad de Sogamoso.

En las visitas realizadas se observó la falta de limpieza y orden en el puesto de trabajo, por ejemplo están los desechos de trabajo, herramientas mal ubicadas, basura e implementos innecesarios. La situación anterior queda evidenciada en el registro fotográfico, el cual permite prestar atención a los factores que inciden en el sector metalmecánico, en cuanto a la metodología de las 5's. El contexto de las visitas se ve reflejado en las figuras expuestas a continuación, donde se toman como ejemplo a tres empresas pertenecientes a las ciudades mencionadas anteriormente.

El grupo investigador considera al Taller Metalmecánica J.G., Talleres Amézquita e Industria AR las empresas más relevantes para evidenciar la carencia de metodologías que mejoren el estado del puesto de trabajo y el orden de las herramientas, cabe resaltar que de las 31 empresas partícipes de la investigación, las que se encuentran en Duitama y Sogamoso conocen la metodología de las 5's y alguna vez la han implementado.



*Figura 1. Taller Metalmecánica J.G.  
Fuente: Taller Metalmecánica J.G. Tunja, 2013.*



*Figura 2. Talleres Amézquita.  
Fuente: Talleres Amézquita. Duitama, 2014.*



Figura 3. Industria AR.

Fuente: Industria AR. Sogamoso, 2014.

Por otra parte, las encuestas aplicadas permitieron cuantificar la situación actual de las empresas del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá, entre los datos más relevantes se encuentra que en la ciudad de Tunja el 100% de las empresas encuestadas no conocen la metodología de las 5's. En la ciudad de Duitama las condiciones de la existencia de objetos innecesarios en el puesto de trabajo están calificadas como deficientes, malas y regulares, dando a entender que en todos los talleres de la ciudad de Duitama partícipes en la investigación se encuentran objetos innecesarios. Por último, en la ciudad de Sogamoso el 25% de las empresas encuestadas cuentan con buena calificación en cuanto al manejo de objetos innecesarios en el puesto de trabajo, manejo de desechos y además cuenta con lugares especiales para ubicar los artículos personales.

### Rediseño de la metodología

En esta etapa y de acuerdo con los resultados de la fase de diagnóstico, se diseñó la metodología de aplicación de las 5's para los talleres objeto de estudio, teniendo como referente lo expuesto por Masaaki Imai (Imai, 1994), donde se aplicará la primera S, Seiri (clasificar), esto implica que acá se deberá establecer la metodología para clasificar lo necesario de lo innecesario en los puestos de trabajo. Luego se aplicará el Seiton (organización), es decir, establecer un lugar para cada objeto que se requiera o no en el puesto de trabajo. Enseguida se aplicará Seiso (limpieza), lo cual implicará desarrollar protocolos de limpieza, con actividades claras para que se mantenga un puesto de trabajo impecable. Posteriormente es necesario aplicar Seiketsu (estandarizar), que significa establecer procedimientos

claros y precisos para que las tres anteriores S se continúen aplicando y finalmente se deberá establecer el Shitsuke (disciplinar), que consiste en sensibilizar y crear en todos los colaboradores el hábito por aplicar en su rutina diaria el concepto de las 5´s y de esta manera mejorar el ambiente de trabajo.

Para empezar a rediseñar la metodología, se tiene en cuenta aspectos que el grupo investigador consideró pertinentes a la hora de la elaboración de la guía, como lo son: el nivel de educación de la población (trabajadores del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá), el nivel de conocimiento en cuanto a metodologías de mejoramiento continuo, y su disposición para implementar nuevas formas de trabajo, todo lo anterior observado en las visitas realizadas a las empresas del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá.

Por lo anterior, el grupo investigador tiene como objetivo hacer que la guía tenga las siguientes características:

- Fácil de entender.
- Didáctica.
- Lograr que el lector identifique las situaciones potenciales que interactúan directamente con la metodología de las 5's para su posterior mejora.
- Lograr que el lector identifique claramente los beneficios de aplicar la metodología de las 5's en la empresa del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá.
- Permita la fácil aplicación de la metodología en la empresa del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá.
- Incentivar al trabajador del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá a utilizar continuamente metodologías que permitan la mejora continua.
- Aportar al crecimiento de la región por medio del rediseño de la metodología de las 5's para empresa del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá.

De acuerdo a lo anterior y diferentes marcos teóricos, la guía se rediseñó con el siguiente contenido: Principios de la metodología (basados en los principios expuestos por Francisco Rey Sacristán con su obra Las 5'S.), necesidad de la metodología (basados en el referente de Edgar Piña que afirma encontrar las necesidades de implementar la metodología de las 5's a una organización, considerándolo como un procedimiento no complejo), Metodología de las 5's en un taller u organización del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá (basados en el manual de implantación de las 5's desarrollado por Héctor Vargas para la Corporación Autónoma Regional de Santander el proceso de implementación) y por último, los pasos para implementar cada una de las "s" en las empresas del corredor industrial de Boyacá.

## Construcción de la guía metodológica de las 5´s

Teniendo en cuenta la etapa anterior del rediseño de la metodología de las 5's enfocada al sector metalmeccánico, se procede a realizar la guía con las características descritas anteriormente, esta consta de las siguientes partes:

**Introducción:** da a conocer la necesidad de realizar la cartilla y su objetivo con respecto a la población objeto de estudio, en este caso, las empresas del sector metalmeccánico del corredor industrial de Boyacá.

**Principios de la metodología de las 5's:** de forma clara y concreta se da a conocer en qué constan los cinco principios de la metodología, lo que pretende es que con una sola palabra se reconozca el objetivo de cada una de las fases que componen la metodología.

**¿Qué es la metodología de las 5's?:** Esta parte de la guía dice en general en qué consta la metodología de las 5's. Lo anterior, se puede observar en la figura 4. Guía para implementar las 5's en las empresas del corredor industrial de Boyacá.



Figura 4. Páginas 2, 3 y 4 de la Guía para implementar las 5's en las empresas del corredor industrial de Boyacá.

Fuente: Autores, 2014.

¿Cómo aplico las 5's a mi empresa metalmeccánica?: Esta parte de la guía permite en pasos consecutivos decir al lector el procedimiento de implementación de la metodología de las 5's.

Metodología de las 5's: La última parte de la guía, da a conocer una por una las etapas de las 5's y la forma en la que se implementa. Cabe resaltar que es muy gráfica y lo que quiere es que el lector se familiarice con los conceptos para ponerlos en práctica rápidamente.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A pesar de la evidente acumulación de objetos innecesarios y suciedad (viruta) en el puesto de trabajo y maquinaria, el 60% de los encuestados dice que esto no le impide el desarrollo de sus actividades.

El 70% de los talleres reconocen que existe suciedad en el interior de su organización, además demuestran renuencia al cambio de ubicación de materiales y materias primas junto a herramientas de trabajo, puesto que en la mayoría de ellas no existen áreas delimitadas para estas.

De la evidencia recolectada en las visitas realizadas a los talleres, se observó la existencia de productos terminados junto a productos en proceso en lugares inadecuados generando mala imagen de la organización y pérdida de material, como se puede evidenciar en las figuras 1, 2 y 3.

El 45% de los puestos de trabajo de las empresas visitadas en la ciudad de Duitama, están totalmente invadidos de desechos, como Virutas, fibra de vidrio, moldes, sólidos, etc.

El 22% de las empresas visitadas no cuentan con un lugar para ubicar los artículos personales de los empleados.

Tras el diagnóstico del sector metalmecánico del corredor industrial de Boyacá, se elaboró la guía, la cual proporciona la metodología para implementar las 5's de una forma sencilla, con el objetivo de mostrar a la comunidad metalmecánica que las herramientas de mejoramiento continuo son sencillas de aplicar.

## CONCLUSIONES

La cartilla permite a las empresas del sector metalmecánico del corredor industrial de Boyacá, explicar cómo se implementa la metodología de las 5's de forma que el proceso sea fácil y entendible.

La aplicación de la metodología de las 5's al sector metalmecánico, resulta muy importante ya que permite a las empresas utilizar estrategias que permitan el mejoramiento continuo.

Entre los beneficios más relevantes de la aplicación de la metodología al sector metalmecánico se cuenta la imagen empresarial proyectada a los clientes, eliminación de desechos de producción como fuentes de suciedad, delimitación de las áreas para el debido aprovechamiento del espacio de la organización generando a su vez reducción de tiempos de transporte, orden de las herramientas de trabajo, bien ubicadas y al alcance del operario, higiene durante todo el proceso, máquinas en buen funcionamiento, ambiente agradable para el personal de la organización, seguridad y salud ocupacional.

Las 5's mantienen una empresa ordenada y limpia; partir de la normalización de procesos que conlleven el trabajo en conjunto de toda la organización en lo que confiere a la organización del puesto de trabajo, delimitación de áreas y limpieza de la misma, la cual genere una imagen positiva por parte de sus clientes.

El 100% de todos los talleres del sector metalmecánico de Tunja no conocen la metodología de las 5´s, lo que da a entender que hay una total inexistencia de conocimientos en cuanto a metodologías de mejoramiento continuo en la ciudad de Tunja.

A pesar de que gran parte de las empresas en la ciudad de Duitama cuentan con certificación de calidad con la norma ISO 9001:2008, se pudo observar que el nivel de presencia de desechos en el puesto de trabajo es más alto con un porcentaje correspondiente a 78%, en contraste con la ciudad de Sogamoso que contrariamente carece de empresas certificadas con normas de calidad, esta presentó menor porcentaje en el nivel de desechos en el puesto de trabajo con un porcentaje del 50%.

Las condiciones de limpieza de los talleres del sector metalmecánico de Duitama y Sogamoso presentan un alto índice de suciedad con porcentajes superiores al 50% lo que permite al grupo investigador reconocer la importancia de una metodología que tenga en sus principios la limpieza en el puesto de trabajo.

A falta de conocimiento con respecto a la metodología de las 5´s, es importante que exista un alto compromiso por parte de la alta dirección de la empresa, para que esta metodología se desarrolle en su nivel máximo y logre buenos resultados tanto en el interior como en el exterior de la organización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gutiérrez, José Arturo. (2011) *Artículo: La productividad en la industria metalmecánica colombiana. Revista: Innovar. Revista de ciencias administrativas y sociales.*
- López, José. (2013). *5's: un método eficaz para el éxito en la organización y productividad empresarial.* ISSN 2011-9607. p. 88.
- Piña, Edgar. (2005). *La estrategia de las 5's (Documento PDF).* [En línea]. <http://es.slideshare.net/LeslyGisellGomezRamirez/estrategia-5-s>
- Rey Sancristan, Francisco. (2005) *Las 5's. Orden y limpieza en el puesto de trabajo.* Editorial Fundación Confemental. ISBN 84-96169-54-5
- Vargas, Héctor. (2007). *Manual de implantación de las 5's (documento PDF).* [En línea]. ISBN: 84-689-0085-0. Disponible en la web: <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/5s/5s.htm>

