

# Metodología basada en Lean Six Sigma para incrementar el nivel sigma de procesos de manufactura

*Methodology based on Lean Six Sigma to increase the sigma level of manufacturing processes*

OMAR CELIS GRACIA<sup>a\*</sup>, DR. JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ<sup>b</sup>, DR. FRANCISCO JAVIER ESTRADA ORANTES<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Doctorado en Ciencias de la Ingeniería Avanzada, Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

<sup>b</sup>Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al232735@alumnos.uacj.mx

---

<b>No. de resumen</b> 5CP23-18	<b>Formato</b> Ponencia
<b>Evento</b> 5.º Coloquio de Posgrados del IIT	<b>Presentador</b> Omar Celis Gracia
<b>Tema</b> Mejora continua de procesos de manufactura	<b>Estatus</b> Estudio en curso
<b>Fecha de la presentación</b> Mayo 26, 2023	

---

## Resumen

En la actualidad, las empresas manufactureras presentan grandes retos para poder competir y crecer en el mercado. Los avances tecnológicos hacen que el reto sea aun mayor. Empresas en México no cuentan con las tecnologías tan avanzadas de otros países como China, Japón y los Estados Unidos, entre otros, por lo que surge la necesidad de emplear metodologías y enfoques de mejoramiento continuo, tales como Six Sigma (SS), Lean Manufacturing (LM) y Lean Six Sigma (LSS). SS surge en los años 80 con el propósito de mejorar los procesos empleando técnicas avanzadas de estadística para reducir la variación de los procesos, llevándolos a un nivel de 3.4 partes por millón defectuosas. LM tiene como propósito la reducción del Lead Time por medio de la eliminación de los desperdicios. LSS hace una combinación de ambos enfoques para mejorar la calidad, entrega y costo. La presente investigación tiene como propósito desarrollar una metodología que permita llevar a los procesos a un nivel seis sigmas ya que las metodologías actuales se enfocan en hacer ahorros anuales. Se pretende demostrar que el error del sistema de medición es el que impide llegar a un nivel de seis sigmas. El realizar esta investigación permite que se retome la esencia de Six Sigma, ya que en 1994 Mikel Harry decide orientarlo a ahorros anuales debido a que no le es posible explicar por qué el nivel sigma a largo plazo se ve afectado. La metodología a utilizar está basada en el ciclo DMAIC, el cual se adapta para lograr el objetivo.

**Palabras clave:** Lean Six Sigma; mejora continua; Seis Sigma; MSA.

## Abstract

Manufacturing companies face great challenges in order to compete and grow in the marketplace. Technological advances make the challenge even greater. Companies in Mexico do not have technologies as advanced as other countries like China, Japan, and USA, among others, so the need arises to use methodologies and approaches for continuous improvement such as Six Sigma (SS), Lean Manufacturing (LM) and Lean Six Sigma (LSS). SS emerged in the 80's with the purpose of improving processes using advanced statistical techniques to reduce process variation to a level of 3.4 defective parts per million. LM aims to reduce Lead Time by eliminating waste. LSS makes a combination of both approaches to improve quality, delivery and cost. The purpose of this research is to develop a methodology to bring the processes to a six sigma level since the current methodologies are focused on making annual savings. It is intended to demonstrate that the error of the measurement

system is the one that prevents reaching a six sigma level. This research allows the essence of Six Sigma to be retaken, since in 1994 Mikel Harry decided to focus it on annual savings because it is not possible to explain why the sigma level is affected in the long term. The methodology to be used is based on the DMAIC cycle, which is adapted to achieve the objective.

**Keywords:** Lean Six Sigma; continuous improvement; Six Sigma; MSA.

**Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

**Financiamiento**

Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT).

**Conflictos de interés**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.