


## Relación de los factores críticos de éxito de Seis Sigma con la sustentabilidad en la industria maquiladora de Ciudad Juárez

*Relationship of the Critical Success Factors of Six Sigma with Sustainability in the Maquiladora Industry of Ciudad Juárez*

ANDREA LÓPEZ JIMÉNEZ LOYA<sup>a\*</sup>, JORGE LUIS GARCÍA-ALCARAZ<sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Maestría en Ingeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: andrealj737@gmail.com

<b>N.º de resumen</b> 11CP26-24	<b>Formato</b> Ponencia
<b>Tema</b> Seis Sigma y sustentabilidad	<b>Presentadora</b> Andrea López Jiménez Loya
<b>Fecha de la presentación</b> Mayo 21, 2026	<b>Estatus</b> Estudio en curso

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar la relación entre los factores críticos de éxito (FCE) de la metodología Seis Sigma (SS) y las diferentes dimensiones de sustentabilidad en la industria maquiladora en Ciudad Juárez. Esta investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo, utilizando el modelado de ecuaciones estructurales mediante mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Para obtener los datos a analizar, se realizó un cuestionario evaluado con escala Likert de 5 puntos, fue aplicado a trabajadores de empresas locales. Los datos se procesaron en los programas SPSS y WarpPLS para evaluar su confiabilidad, validez y ajuste de los modelos.

Los resultados mostraron niveles adecuados de confiabilidad, validez convergente y capacidad predictiva en todos los modelos analizados; también se encontraron relaciones significativas entre los FCE y la sustentabilidad. Los resultados muestran que la correcta implementación de SS ayuda a fortalecer la eficiencia operativa, la mejora continua y el desempeño sustentable de las organizaciones.

Las implicaciones principales consisten en que las empresas manufactureras pueden mejorar su competitividad y sustentabilidad mediante estrategias enfocadas en el liderazgo, la capacitación, la optimización de procesos y la cultura de mejora continua. La singularidad de esta investigación radica en la falta de estudios y de evidencia empírica sobre la integración del análisis de SS y de la sustentabilidad en el contexto maquilador de Ciudad Juárez. Finalmente, se puede concluir que SS representa una herramienta fundamental y estratégica para impulsar y mejorar el desempeño sustentable y competitivo en la industria maquiladora.

**Palabras clave:** Seis Sigma; sustentabilidad; industria maquiladora; PLS-SEM; factores críticos de éxito.

### Abstract

The present study aims to analyze the relationship between the Critical Success Factors (CSFs) of the Six Sigma (SS) methodology and the different dimensions of sustainability in the maquiladora industry in Ciudad Juárez. This research used a quantitative approach based on Partial Least

Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). To obtain data for analysis, a questionnaire using a 5-point Likert scale was designed and administered to workers from local companies. The data were processed using SPSS and WarpPLS software to evaluate the reliability, validity, and fit of the models.

The results showed adequate reliability, convergent validity, and predictive capability across all analyzed models, and significant relationships were also found between the CSFs and sustainability. The findings indicate that proper implementation of SS strengthens operational efficiency, continuous improvement, and the sustainable performance of organizations.

The main implications suggest that manufacturing companies can improve their competitiveness and sustainability by applying strategies focused on leadership, training, process optimization, and a culture of continuous improvement. The originality of this research lies in the limited number of studies and empirical evidence regarding the integration of SS analysis and sustainability within the maquiladora context in Ciudad Juárez. Finally, it can be concluded that SS is a fundamental and strategic tool for promoting and improving sustainable, competitive performance in the maquiladora industry.

**Keywords:** Six Sigma; sustainability; maquiladora industry; PLS-SEM; critical success factors.

#### **Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

#### **Financiamiento**

Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).

#### **Conflictos de interés**

Sin conflicto de interés.