

# **DIAGNÓSTICO DE LA DIMENSIÓN SOCIAL DE SOSTENIBILIDAD EN PROCESOS DE MECANIZADO MEDIANTE EL ANÁLISIS RELACIONAL GRIS**

---

## **ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY SOCIAL DIMENSION IN MACHINING PROCESSES BY THE GREY RELATIONAL ANALYSIS**

César Ayabaca Sarria<sup>1</sup>

Carlos Vila Pastor<sup>2</sup>

1. PhD Student en la Universitat Politècnica de València. Departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales. Valencia (España). E-mail: [ceaysar1@doctor.upv.es](mailto:ceaysar1@doctor.upv.es) / Departamento de Ingeniería Mecánica. Escuela Politécnica Nacional Quito. Ecuador. E-mail: [cesar.ayabaca@epn.edu.ec](mailto:cesar.ayabaca@epn.edu.ec)
2. PhD. Profesor a tiempo completo en la UPV. Departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales, Universitat Politècnica de València. Valencia (España). E-mail: [carvipas@upv.es](mailto:carvipas@upv.es)

## **RESUMEN**

Este trabajo evalúa el desempeño de indicadores de sostenibilidad industrial desde la perspectiva de la dimensión social en operaciones de mecanizado, utilizando como herramienta de mejora el ciclo Deming: planificar, hacer, verificar y analizar. La evaluación de indicadores se realiza utilizando el análisis relacional gris. Las actividades del plan de mejora se desarrollan durante el período de análisis y se mide su impacto con el fin de fomentar una cultura de sostenibilidad en la dimensión social dentro de la empresa.

## **ABSTRACT**

This paper evaluates the performance of industrial sustainability indicators from the perspective of the social dimension in machining operations, using the Deming cycle as an improvement tool: plan, do, check and act. The evaluation of indicators is done using grey relational analysis. The activities of the improvement plan are developed during the analysis period and the impact is measured in order to promote a culture of sustainability in the social dimension within the company.

## **PALABRAS CLAVE**

Manufactura sostenible, Indicador de sostenibilidad social, Análisis relacional gris, Arranque de viruta, Mejora de procesos.

## **KEY WORDS**

Sustainable manufacturing, Social Sustainability indicator, Grey Relational Analysis, Chip removal, Process improvement.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bhanot, N., P.Venkateswara Rao, and S. G. Deshmukh. (2015). "Sustainability Assessment Framework for a Manufacturing Firm: An Exploratory Study." *Journal of Practice Management* 39(2):36–46.
- Bhanot, N., P.Venkateswara Rao, and S. G. Deshmukh. (2016a). "An Assessment of Sustainability for Turning Process in an Automobile Firm." Pp. 538–43 in *Procedia CIRP*, vol. 48. The Author(s). Retrieved (<http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.024>).
- Bhanot, N., P.Venkateswara Rao, and S. G. Deshmukh. (2016b). "An Integrated Sustainability Assessment Framework: A Case of Turning Process." *Clean Technologies and Environmental Policy* 18(5):1475–1513.
- Emprendices (2010). El ciclo PHVA y las Normas ISO 9000, Recuperado de: <<https://www.emprendices.co/el-ciclo-phva-y-las-normas-iso-9000/>>.
- GoConqr (2017). Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <[https://www.goconqr.com/p/3405661-desarrollo-sostenible-flash\\_card\\_decks](https://www.goconqr.com/p/3405661-desarrollo-sostenible-flash_card_decks)>.
- Helu M. & Dornfeld D. (2013). Principles of Green Manufacturing. En D.A. Dornfeld (ed.), *Green Manufacturing: Fundamentals and Applications* (111-113), Springer New York Heidelberg Dordrecht London. DOI: 10.1007/978-1-4419-6016-0/
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2013). ITESM Material ruta de la calidad. Recuperado de: <<https://es.slideshare.net/manzanita64/material-ruta-de-la-calidad>>.
- Securityjeifer. (2010). Que es el ciclo PHVA. Recuperado de: <<https://securityjeifer.wordpress.com/2010/09/01/%C2%BFque-es-el-ciclo-phva/phva/>>.
- United Nations (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Recuperado de: < [www.un-documents.net/our-common-future.pdf](http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf) >.
- United Nations (2015a). Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>>.

United Nations (2015b). Se debe acelerar la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/07/se-debe-acelerar-la-implementacion-de-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>>.

Wang, S., X. Lu, X. X. Li, and W. D. Li. (2015). "A Systematic Approach of Process Planning and Scheduling Optimization for Sustainable Machining." *Journal of Cleaner Production* 87(C):914–29.