


## Desarrollo de un modelo basado en redes neuronales artificiales que permita clasificar defectos en procesos de manufactura

*Development of an Artificial Neural Network-Based Model for the Classification of Defects in Manufacturing Processes*

VALERIA ALEJANDRA IRIGOYEN PÉREZ<sup>a\*</sup>, LUIS CARLOS MÉNDEZ GONZÁLEZ<sup>a</sup> 

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

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al267014@alumnos.uacj.mx

<b>N.º de resumen</b> 11CP26-1	<b>Formato</b> Cartel
<b>Tema</b> Ingeniería y tecnología	<b>Presentadora</b> Valeria Alejandra Irigoyen Pérez
<b>Fecha de la presentación</b> Mayo 22, 2026	<b>Estatus</b> Estudio en curso

### Resumen

La detección y clasificación de defectos en procesos de manufactura representa un desafío debido al incremento del volumen de datos y la complejidad de las variables involucradas. El objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo basado en redes neuronales artificiales que permita clasificar defectos en procesos de manufactura utilizando variables relevantes del proceso. La metodología propuesta considera la adquisición de una base de datos pública, el análisis exploratorio y el preprocesamiento de la información mediante técnicas de limpieza, normalización y preparación de datos. Como parte del avance actual, se realizó la descarga y exploración del conjunto de datos, la identificación de relaciones entre variables mediante mapas de correlación y el análisis de distribuciones considerando registros defectuosos y no defectuosos. Los resultados preliminares permitieron identificar diferencias entre variables, detectar un desbalance entre clases y validar la necesidad de aplicar técnicas de preprocesamiento. Se espera que el desarrollo del modelo contribuya a mejorar los procesos de clasificación automática de defectos y apoyar la toma de decisiones en entornos industriales. En conclusión, los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para continuar con las etapas posteriores de modelado y evaluación.

**Palabras clave:** redes neuronales artificiales; clasificación de defectos; aprendizaje automático; preprocesamiento de datos; manufactura.

### Abstract

Defect detection and classification in manufacturing processes represent a challenge due to the increasing volume of data and the complexity of process variables. The objective of this research is to develop an artificial neural network-based model for defect classification in manufacturing processes using relevant process variables. The proposed methodology includes the acquisition of a public dataset, exploratory data analysis, and data preprocessing through cleaning, normalization, and data preparation techniques. As part of the current progress, dataset acquisition and exploration were carried out, along with the identification of relationships between variables using correlation heatmaps and distribution analysis for defective and non-defective records. Preliminary results allowed the identification of differences among variables, detection of class imbalance, and validation of the

need for preprocessing techniques. The proposed model is expected to contribute to improving automatic defect classification and support decision-making in industrial environments. In conclusion, the obtained results provide a solid basis for continuing with future modeling and evaluation stages.

**Keywords:** artificial neural networks; defect classification; machine learning; data preprocessing; manufacturing.

**Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

**Financiamiento**

Los autores financiamiento / Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

**Conflictos de interés**

No hay conflicto de intereses relacionado con esta investigación.