

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



ENHANCING THE COMPOSTING PROCESS OF ORGANIC WASTE THROUGH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: A COMPREHENSIVE BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Carmen Cristina Andia Ramirez

Código 201601774

Nahomi Paola Navarro Huanca

Código 20160975

Asesor

Juan Carlos Quiroz Flores

Lima – Perú

Setiembre de 2024

Título

ENHANCING THE COMPOSTING PROCESS OF ORGANIC WASTE THROUGH MACHINE LEARNING TECHNIQUES: A COMPREHENSIVE BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Autor(es)

Carmen Cristina Andia Ramirez
20161774@aloe.ulima.edu.pe

Universidad de Lima
Nahomi Paola Navarro Huanca
20160975@aloe.ulima.edu.pe

Universidad de Lima
Juan Carlos Quiroz Flores
jcquiroz@aloe.ulima.edu.pe
Universidad de Lima

Resumen:

Este estudio explora la integración de técnicas de Machine Learning (ML) para mejorar el proceso de compostaje de residuos orgánicos, en medio del creciente desafío global de la gestión de residuos. Un análisis bibliométrico de una década (2013-2022) utilizando la base de datos Scopus examinó la evolución y el impacto de las aplicaciones de Machine Learning en el compostaje. Su análisis identificó importantes contribuciones a la investigación y las tendencias emergentes, destacando el papel fundamental del ML en la optimización de la producción de compost, una solución fundamental para gestionar los crecientes volúmenes de residuos orgánicos generados en todo el mundo. El estudio reveló cómo los modelos de ML, incluidas las redes neuronales artificiales y los algoritmos genéticos, revolucionaron los procesos de compostaje al predecir, mejorar y monitorear varios parámetros de compostaje. Además, el artículo profundizó en la distribución geográfica de los esfuerzos de investigación, destacando el dominio de países como China, India y Estados Unidos en esta área de investigación. A través del análisis de 180 artículos, el estudio no solo trazó el panorama actual del ML en el compostaje, sino que también identificó lagunas y oportunidades para futuras investigaciones. Los resultados defendieron el potencial del ML para mejorar significativamente la eficiencia y eficacia de las operaciones de compostaje, contribuyendo así a prácticas de gestión de residuos más sostenibles. Este trabajo es un recurso fundamental tanto para investigadores como para profesionales, con el objetivo de aprovechar el poder del ML a favor del medio ambiente.

Palabras Clave: Aprendizaje Automatizado, Proceso de Compostaje, Manejo de Residuos Orgánicos, Sostenibilidad del Medio Ambiente.

Abstract:

The study explores the integration of machine learning techniques (ML) to improve the composting process of organic waste, amid the growing global challenge of waste management. A decade-long bibliometric analysis (2013-2022) using the Scopus database examined the evolution and impact of ML applications on composting. Their analysis identified important contributions to research and emerging trends, highlighting the fundamental role of ML in optimizing compost production, a critical solution for managing the growing volumes of organic waste generated worldwide. The study revealed how ML models, including artificial neural networks and genetic algorithms, revolutionized composting processes by predicting, improving, and monitoring various composting parameters. In addition, the paper delved into the geographical distribution of research efforts, highlighting the dominance of countries such as China, India and the United States in this area of research. Through the analysis of 180 articles, the study not only mapped out the current picture of ML in composting, but also identified gaps and opportunities for future research. The results defended the potential of the ML to significantly improve the efficiency and effectiveness of composting operations, thus contributing to more sustainable waste management practices. This work is a fundamental resource for both researchers and professionals, with the aim of harnessing the power of the ML in favour of the environment.

FPR

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

4%

2

www.ieomsociety.org

Fuente de Internet

2%

3

dx.doi.org

Fuente de Internet

1%

4

linkedpolitics.project.cwi.nl

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo