

Desarrollo y Evaluación de un Modelo de Aprendizaje Automático para Proceso de Incorporación de Activos Articulado Bajo la Norma ISO 55001:2024

Fundación Universitaria Los Libertadores
Carrera 16 # 63ª-68
E.mail: jdrodriguez01@libertadores.edu.co
Bogotá, D.C. – Colombia

Resumen

Este estudio desarrolló un modelo de aprendizaje automático, articulado con ISO 55001:2024, para apoyar la incorporación de activos integrando LCCA, confiabilidad Weibull e indicadores financieros. A partir de un caso de tres camiones grúa y escenarios sintéticos, se evaluó la capacidad del modelo para predecir KPIs y recomendar la mejor alternativa. Los resultados muestran que el costo por evento de falla influye más sobre el VPN y que los modelos no lineales reproducen con alta consistencia la decisión financiera.

Planteamiento del problema

La incorporación de activos suele decidirse con herramientas deterministas que no capturan la incertidumbre ni el impacto económico de la confiabilidad. Como resultado, pueden subestimarse costos de falla y sobrestimarse beneficios esperados. Aunque ISO 55001:2024 orienta la gestión de activos, no integra de forma explícita LCCA, Weibull, indicadores financieros y aprendizaje automático en una sola metodología. Esta brecha limita decisiones de inversión más sólidas, trazables y alineadas con el ciclo de vida del activo.

Metodología



Figura 1: Diagrama de flujo de desarrollo y evaluación de modelo de aprendizaje automático. Autor.

Resultados

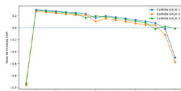


Figura 2: Flujo neto anual. Autor.

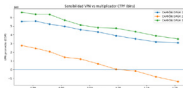


Figura 3: Sensibilidad del valor presente neto vs multiplicador CTPF. Autor.

Conclusiones

Se consolidó un procedimiento replicable para incorporar activos, integrando LCCA, Weibull e ISO 55001:2024. Los resultados muestran que el CAPEX por sí solo no explica la conveniencia financiera, pues el flujo neto anual también depende del OPEX y, sobre todo, de los eventos de falla. La sensibilidad del VPN confirmó que el CTPF es la variable más crítica en la recomendación. Asimismo, los modelos de aprendizaje automático reprodujeron con alta consistencia la decisión financiera, evidenciando su utilidad como apoyo rápido, trazable y robusto para la toma de decisiones.