

Aplicación del método PDCA y MCDM para la selección e implementación de software de HDS

Mario Alberto Portillo González^{1*}, Iván Juan Carlos Pérez Olguín²

Resumen

La gestión de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) es esencial para el cumplimiento regulatorio global, impulsado por cambios constantes en normativas internacionales. AIM Solder enfrenta limitaciones con su software actual para la elaboración de HDS, debido a deficiencias técnicas, altos costos y un servicio al cliente insuficiente, lo que genera la necesidad de implementar una solución más eficiente. Este trabajo propone aplicar el ciclo PDCA junto con un análisis multicriterio de decisión para seleccionar estratégicamente el mejor software disponible. La metodología busca estandarizar el proceso de evaluación mediante criterios técnicos y económicos, asegurando una comparación objetiva entre proveedores. El enfoque PDCA garantiza la mejora continua en cada etapa: planificación de requerimientos, pruebas piloto, verificación de resultados y estandarización del proceso. Se espera que la implementación del nuevo software incremente la eficiencia operativa, reduzca costos y fortalezca el cumplimiento normativo global. Además, el modelo propuesto puede replicarse en otras áreas, consolidando una gestión basada en evidencia y decisiones estratégicas.

Palabras Clave

Hojas de datos de seguridad – Ciclo PDCA – Cumplimiento regulatorio – Mejora continua

^{1,2}Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia: al259299@alumnos.uacj.mx

Programa académico

Maestría en Ingeniería Industrial

Fecha de presentación

20 y 27 de noviembre de 2025

Financiamiento

SECIHTI (CVU 996795)

Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Eventos académicos

10.º Coloquio de Posgrados del IIT, 1.º Congreso Internacional de las Fronteras de las Ingenierías

Conflicto de interés

Sin conflicto de interés declarado

Referencias

1. Belton, V., & Stewart, T. (2002). *Multiple criteria decision analysis: An integrated approach*. New York, NY, USA: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1495-4>
2. Ghosh, A., Chakraborty, S., & Kumar, S. (2023). A PDCA-based approach to evaluate green supply chain management performance under fuzzy environment. *Journal of Cleaner Production*, 411, 137164. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137164>
3. Real, A., Vásquez-Vargas, K. C., Arredondo-Soto, T., Carrillo-Gutiérrez, T., & Ramírez-Cortez, J. (2018). Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce Defects in the Manufacturing Industry: A Case Study. *Applied Sciences*, 8(11), 2181.
4. Akcan, S. (2019). Integrated Multicriteria Decision-Making Methods to Solve Supplier Evaluation and Selection Problems in the Health-Care Sector. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6811789/>

CITACIÓN: Portillo González, M.A., & Pérez Olguín, I.J.C. (2026). Aplicación del método PDCA y MCDM para la selección e implementación de software de HDS [Fronteras de la Ingeniería y Transformación Tecnológica]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 5(1), 34-35.



Aplicación del método PDCA y MCDM para la selección e implementación de software de HDS

Mario A. Portillo González, Iván Juan Carlos Pérez Olguín

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ
INSTITUTO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y MANUFACTURA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

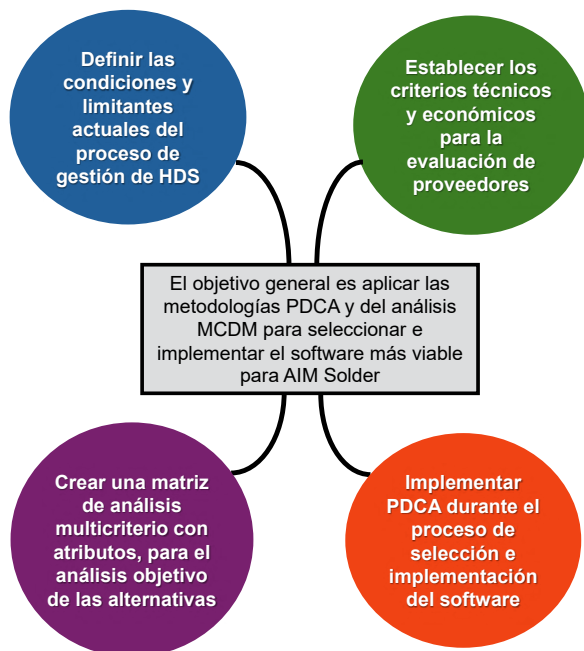
Resumen

El cumplimiento regulatorio en el sector industrial demanda el uso de sistemas digitales para crear eficientemente Hojas de Datos de Seguridad (HDS). El actual software de AIM Solder presenta limitantes técnicas y elevados costos adquisitivos, lo que impacta negativamente al desempeño y gestión de asuntos regulatorios de la empresa. Dicho esto, se propone integrar el uso del ciclo PDCA y toma de decisión multicriterio (MCDM) para sistematizar el proceso de selección e implementación de un software de mejores características para la elaboración y mantenimiento de HDS [1,3]. Uno de los beneficios de aplicar estas metodologías es estructurar las etapas del proyecto con un enfoque de mejora continua, facilitando la evaluación de las alternativas disponibles mediante criterios y atributos.

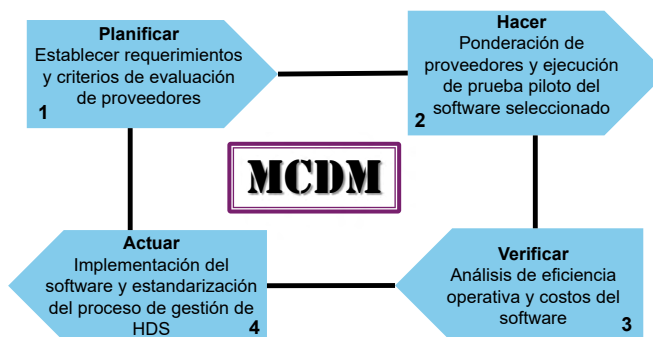
Introducción / Definición del problema

La gestión de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de los materiales representa un desafío para el cumplimiento regulatorio global para la comercialización de productos en la industria. AIM Solder utiliza un software para la elaboración de HDS que presenta limitaciones técnicas, de servicio al cliente y altos costos de licencia. Se ha identificado la necesidad de cambiar a un nuevo software que permita optimizar los costos y manejo de HDS. Para ello, es crucial realizar una evaluación y selección objetiva de los proveedores disponibles, considerando criterios técnicos y económicos. El presente trabajo de investigación plantea la aplicación de las metodologías del ciclo PDCA y de un MCDM para seleccionar estratégicamente la mejor alternativa, estandarizando los procesos para la toma de decisiones [2,4].

Objetivos



Metodología



Resultados esperados

Seleccionar el software de HDS que cumpla con los requerimientos de AIM Solder y del marco regulatorio, optimizando la eficiencia operativa, reducción de costos, calidad en servicio al cliente y compatibilidad del sistema a como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Gráfica de resultados esperados por atributos.

Conclusiones

El proyecto incorpora los principios de mejora continua y la toma de decisiones para resolver un caso real en el ámbito regulatorio de una organización [1]. El uso combinado del PDCA y el MCDM hará posible establecer un sistema estratégico para la selección e implementación de un mejor software para AIM solder. Se pretende que este modelo pueda ser incorporado a otras áreas a largo plazo, para mejorar la eficiencia operativa y gestión basada en evidencia.

Referencias

- [1] V. Belton and T. Stewart, Multiple criteria decision analysis: An integrated approach. New York, NY, USA: Springer, 2002. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1495-4>.
- [2] A. Ghosh, S. Chakraborty, and S. Kumar, "A PDCA-based approach to evaluate green supply chain management performance under fuzzy environment," Journal of Cleaner Production, vol. 411, 137164, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137164>
- [3] A. Real y Vásquez-Vargas, K. C. Arredondo-Soto, T. Carrillo-Gutiérrez, y J. Ramírez-Cortez, "Applying the Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle to Reduce Defects in the Manufacturing Industry: A Case Study," Applied Sciences, vol. 8, no. 11, art. 2181, 2018.
- [4] S. Akcan, "Integrated Multicriteria Decision-Making Methods to Solve Supplier Evaluation and Selection Problems in the Health-Care Sector," Computational and Mathematical Methods in Medicine, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6811789/>