

*Investigatio*

ISSN: 1390 - 6399 • ISSN-e: 2602 - 8336

Edita: Universidad Espíritu Santo © – UEES

---

## DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE DE GESTIÓN DE COSTOS Y SU INFLUENCIA EN LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN EMPRESAS INDUSTRIALES

Development and implementation of cost management software and its influence on process optimization in industrial companies

---

Chap Kau Kwan Chung<sup>1</sup>  0000-0002-5478-3659

Miguel Ángel Alegre Brítez<sup>2</sup>  0000-0003-4265-9391

<sup>1</sup> Universidad Americana, Paraguay

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Asunción, Paraguay

**Cita:** Kwan Chung, C.K., y Alegre Brítez, M.A. (2024). Desarrollo e implementación de software de gestión de costos y su influencia en la optimización de procesos en empresas industriales. *INVESTIGATIO*, 1(22). <https://doi.org/10.31095/investigatio.2024.22.5>

---

### Fechas • Dates

Recibido: 22.04.2024

Aceptado: 28.07.2024

Publicado: 06.12.2024

---

### Correspondencia • Corresponding Author

Chap Kau Kwan Chung

Universidad Americana, Paraguay

wendy505@hotmail.com

---

## Resumen

La investigación aborda el desarrollo e implementación de software de gestión de costos en empresas industriales, destaca su importancia para optimizar procesos y mejorar la eficiencia operativa en un contexto global y específicamente en América Latina. Se identifica un vacío de conocimiento sobre la efectividad de distintas soluciones de software y la ausencia de lineamientos estandarizados para su implementación y

48

Artículo Original  
Original Article

evaluación, agravado por desafíos como la heterogeneidad económica y una menor madurez digital en América Latina.

El objetivo general es analizar la influencia de este software en la optimización de procesos industriales, con objetivos específicos centrados en mejorar la toma de decisiones, reducir costos operativos, y superar obstáculos en el diseño e implementación de estas soluciones. La metodología empleada es cualitativa, basada en análisis documental de literatura existente de 37 artículos científicos, con un alcance descriptivo y aplicado para generar conocimiento práctico relevante.

Los principales resultados muestran que el uso de software de gestión de costos mejora significativamente la toma de decisiones estratégicas y operativas, contribuye a la reducción de costos en procesos productivos, y resalta la importancia de programas de capacitación para superar obstáculos en su diseño e implementación. La implementación de estos sistemas automatiza procesos, optimiza la gestión de la cadena de suministro, mejora la calidad del producto, y facilita la integración de diferentes áreas de la empresa, lo que se traduce en una reducción significativa de los costos operativos y mejora la competitividad empresarial.

Las conclusiones enfatizan la relevancia estratégica del software de gestión de costos para la competitividad empresarial y recomiendan su implementación como parte fundamental de la estrategia de gestión financiera y operacional. Se destaca la necesidad de capacitación continua y atención a la experiencia del usuario para alinear los sistemas con los objetivos estratégicos de la empresa. Futuras investigaciones podrían explorar el impacto diferencial de estas tecnologías en diversos sectores industriales y el potencial de tecnologías emergentes para superar limitaciones actuales.

---

**Palabras clave:** software, costos, finanzas, competitividad, optimización.

---

## Abstract

The research addresses the development and implementation of cost management software in industrial enterprises, highlights its importance in optimizing processes and improving operational efficiency in a global context, specifically in Latin America. A knowledge gap is identified regarding the effectiveness of different software solutions and the absence of standardized guidelines for their implementation and evaluation, exacerbated by challenges such as economic heterogeneity and lower digital maturity in Latin America. The overall objective is to analyze the influence of this software on the optimization of industrial processes, with

specific objectives focused on improving decision-making, reducing operating costs, and overcoming obstacles in the design and implementation of these solutions.

The methodology employed is qualitative, based on documentary analysis of existing literature from 37 scientific articles, with a descriptive and applied scope to generate relevant practical knowledge. The main results show that the use of cost management software significantly improves strategic and operational decision-making, contributes to cost reduction in production processes, and highlights the importance of training programs to overcome obstacles in their design and implementation.

The implementation of these systems automates processes, optimizes supply chain management, improves product quality, and facilitates the integration of different areas of the company, resulting in a significant reduction in operating costs and enhanced business competitiveness. The conclusions emphasize the strategic relevance of cost management software for business competitiveness and recommend its implementation as a fundamental part of financial and operational management strategy.

The need for continuous training and attention to user experience to align systems with the company's strategic objectives is highlighted. Future research could explore the differential impact of these technologies in various industrial sectors and the potential of emerging technologies to overcome current limitations.

---

**Keywords:** software, costs, finance, competitiveness, optimization

---

## Introducción

El desarrollo e implementación de software de gestión de costos en empresas industriales es un tema de gran importancia tanto a nivel internacional como en América Latina, debido a su potencial para influir en la optimización de procesos y mejorar la eficiencia operativa. A nivel global, las empresas enfrentan el desafío de mantenerse competitivas en mercados cada vez más saturados, donde una gestión eficiente de costos emerge como un diferenciador clave (Gutiérrez Hidalgo, 2023; Romero-Nieto & Castro-Morales, 2022). El software de gestión de costos promete facilitar una toma de decisiones más informada. Sin embargo, se enfrenta al desafío de la diversidad de sistemas, la complejidad de su implementación, la integración con procesos existentes, y la falta de un marco claro para medir su impacto real (Ferrari, 2024; Lojano Lojano, 2024).

Este desafío es particularmente complejo en el ámbito de las empresas industriales, donde determinar los costos de mano de obra, materia prima directa y costos indirectos de fabricación de manera exacta y detallada suele ser difícil (Cuadrado-Áviles et al., 2022; Salazar Vázquez et al., 2021). La precisión en estos aspectos es

fundamental para una gestión de costos efectiva, pero la naturaleza variable y a menudo indirecta de estos costos complica su cálculo y asignación precisa, lo cual hace aún más valioso el papel que el software de gestión de costos desempeña.

En América Latina, la situación se agrava por factores como la heterogeneidad económica, la variabilidad política, y una menor madurez digital comparada con otras regiones, lo que restringe el acceso a tecnologías avanzadas y el conocimiento técnico necesario para su implementación efectiva (Gómez-Álvarez et al., 2022; Veloz-Remache et al., 2021). Esto limita la capacidad de las empresas de la región para optimizar procesos y mejorar su competitividad.

A nivel internacional y en América Latina, hay un notable vacío de conocimiento debido a la falta de estudios comparativos y de rendimiento que ofrezcan claridad sobre la efectividad de distintas soluciones de software en variados contextos industriales, así como la ausencia de lineamientos estandarizados para su implementación y evaluación. Esta carencia se profundiza en América Latina por la escasez de investigaciones que aborden el impacto específico de estas tecnologías en la industria local y cómo las particularidades regionales afectan su adopción y adaptación.

La necesidad de una comprensión más profunda sobre los desafíos específicos de implementación, la evaluación de su impacto, y la manera de abordar la complejidad de calcular costos de manera precisa, es imperativa. Esto requiere una colaboración estrecha entre académicos, la industria y proveedores de tecnología para generar investigaciones relevantes, compartir conocimientos y desarrollar guías prácticas que faciliten la adopción efectiva de estas herramientas en distintos entornos industriales. La superación de estos obstáculos es fundamental para aprovechar plenamente el potencial del software de gestión de costos en la mejora de la competitividad y eficiencia de las empresas industriales a nivel mundial y especialmente en América Latina.

La conveniencia de esta investigación radica en la creciente necesidad de las empresas industriales de mejorar su eficiencia operativa y competitividad en un mercado globalizado. La gestión de costos es un aspecto crítico que impacta directamente en la rentabilidad y sostenibilidad de cualquier empresa. El desarrollo e implementación de software específico para esta tarea permitiría automatizar y optimizar procesos que tradicionalmente son complejos y propensos a errores, facilita una toma de decisiones más informada y ágil.

Desde una perspectiva de relevancia social, esta investigación tiene el potencial de contribuir significativamente a la economía al permitir que las empresas industriales sean más eficientes y competitivas. La optimización de procesos resulta en la reducción de costos y precios finales para los consumidores, y también

en la mejora de la calidad de los productos. Además, empresas más eficientes y rentables generan mayores oportunidades de empleo y contribuir al desarrollo económico regional y nacional.

Las implicaciones prácticas de este estudio son amplias. La implementación de software de gestión de costos lleva a mejoras significativas en la precisión de la asignación de costos, la identificación de ineficiencias operativas, y la gestión del presupuesto y los recursos financieros. Esto se traduce en una mayor capacidad para tomar decisiones estratégicas basadas en datos precisos, mejorar los márgenes de beneficio, y responder de manera más efectiva a las dinámicas del mercado.

En términos de valor teórico, esta investigación aporta a la comprensión de la relación entre la tecnología de la información y la gestión de operaciones en el contexto industrial. Al explorar cómo el software de gestión de costos afecta la optimización de procesos, se pueden generar nuevos conocimientos sobre las mejores prácticas y teorías en el campo de la gestión de costos y la ingeniería de procesos. Esto enriquecería la literatura existente y serviría como base para futuras investigaciones.

En cuanto a la utilidad metodológica, este estudio se enfocó en la investigación documental, lo cual implica una revisión exhaustiva y crítica de literatura existente, estudios previos, reportes de caso, y publicaciones académicas relacionadas con el desarrollo e implementación de software de gestión de costos y su impacto en la optimización de procesos en empresas industriales.

Por todo lo mencionado, la pregunta general de esta investigación es: ¿Cómo influye el desarrollo e implementación de software de gestión de costos en la optimización de procesos de empresas industriales? Las preguntas específicas de este estudio son: 1) ¿De qué manera el uso de software de gestión de costos mejora la toma de decisiones estratégicas y operativas en empresas industriales?, 2) ¿Cómo contribuye la implementación de software de gestión a la reducción de costos en los procesos productivos de las empresas industriales? y 3) ¿Cómo influyen los programas de capacitación en la superación de obstáculos en el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales?

Por último, el objetivo general de esta investigación es: Analizar la influencia del desarrollo e implementación de software de gestión de costos en la optimización de procesos de empresas industriales. Los objetivos específicos de este estudio son: 1) Identificar la manera en que el uso de software de gestión de costos mejora la toma de decisiones estratégicas y operativas en empresas industriales, 2) Determinar la contribución de la implementación de software de gestión a la reducción de costos en los procesos productivos de las

empresas industriales y 3) Describir la influencia de los programas de capacitación en la superación de obstáculos en el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales.

## **Revisión de la Literatura**

Un software de gestión de costos es una herramienta esencial diseñada específicamente para registrar, analizar y reportar los costos que se generan en la producción y operación de una empresa (García et al., 2023; Paredes et al., 2019). Este tipo de software tiene como principal objetivo ofrecer una visión detallada y comprensiva de dónde y cómo se incurren los costos dentro de la organización, lo cual es fundamental para identificar oportunidades de ahorro y para apoyar la toma de decisiones estratégicas eficaces (Cornide-Reyes et al., 2019; Ibarra-Corona & Escudero-Nahón, 2021). Entre sus funcionalidades clave, se encuentra la capacidad de registro y clasificación de costos, permitiendo una distinción clara entre costos directos e indirectos, así como entre costos fijos y variables.

Adicionalmente, facilita la realización de análisis de costo-beneficio para evaluar la viabilidad de proyectos o inversiones específicas (Lozano et al., 2020; Rueda et al., 2020). También proporciona herramientas de presupuestación y pronóstico, lo cual facilita a las empresas planificar de manera eficiente sus futuros gastos e ingresos, y ofrece un control de costos mediante el monitoreo en tiempo real de estos en comparación con los presupuestos previamente establecidos.

La elección adecuada de una metodología de desarrollo de software es un paso crítico para garantizar el éxito de cualquier proyecto tecnológico. Entre las opciones más populares se encuentran metodologías ágiles como Agile y Scrum, así como el enfoque más tradicional de Waterfall (Delgado Olivera et al., 2021; Ferrari, 2024). La selección debe estar guiada por varios factores clave, incluidos los objetivos específicos del proyecto, la dinámica y las habilidades del equipo de desarrollo, así como las necesidades y expectativas de los usuarios finales. Estas metodologías ofrecen diferentes enfoques en cuanto a la planificación, ejecución y entrega del proyecto, por lo que comprender sus ventajas y limitaciones es esencial para adoptar la más conveniente.

Por otro lado, la decisión entre optar por una solución de software personalizada o adaptar una existente es otra consideración vital. Esta elección depende en gran medida de la naturaleza y complejidad de las operaciones de la empresa, así como del presupuesto y el cronograma disponibles para el proyecto. Las soluciones personalizadas ofrecen la ventaja de un ajuste perfecto a las necesidades específicas de la empresa,

pero generalmente conllevan mayores costos y tiempos de desarrollo (Gómez-Álvarez et al., 2022; Velasteguí López et al., 2021). En contraste, las soluciones estándar son más económicas y rápidas de implementar, aunque posiblemente requieran compromisos en términos de funcionalidad y adaptabilidad.

La integración de sistemas es otro aspecto crucial, especialmente en entornos empresariales donde diferentes herramientas y plataformas (como ERP, CRM y sistemas de producción) deben trabajar conjuntamente (García et al., 2023; Lozano et al., 2020). Una integración efectiva permite una operación más fluida y eficiente, facilita una visión completa y precisa de los datos y procesos de la empresa. Esto es fundamental para la toma de decisiones informadas y la optimización de los costos.

Finalmente, el éxito de la implementación de cualquier solución de software depende de su calidad técnica o de la precisión de su ajuste con los requisitos empresariales, también de la aceptación y el uso efectivo por parte de los usuarios finales. Esto hace que la capacitación y la adopción del software sean elementos indispensables.

El desarrollo e implementación de un plan de capacitación detallado, que contemple tanto el uso práctico del software como la comprensión de sus beneficios, es importante para asegurar que los usuarios se sientan cómodos y competentes al utilizar el nuevo sistema. Esto, a su vez, maximiza el retorno de la inversión al asegurar que el software se utilice de manera efectiva y contribuya a los objetivos de la empresa.

La optimización de los procesos dentro de una organización es un componente clave para mejorar la eficiencia, reducir costos y aumentar la competitividad en el mercado (Ugalde Binda, 2022; Zabala Luna, 2022). Uno de los primeros pasos en este camino es la identificación de ineficiencias a través del uso de software de gestión de costos. Este tipo de herramientas tecnológicas es fundamental para la detección de aquellos procesos que generan costos excesivos o no agregan valor significativo a la empresa. Una vez identificados, se abren oportunidades para la reingeniería o incluso la eliminación de estos procesos, lo cual es un paso crítico hacia la optimización.

La toma de decisiones basada en datos se convierte en otro pilar fundamental para la optimización de procesos. La disponibilidad de datos confiables y actualizados permite a los tomadores de decisiones mejorar la calidad de sus elecciones tanto estratégicas como operativas (Minaya Macias et al., 2023). Esta orientación basada en datos hacia la reducción de costos y la mejora de la eficiencia es pragmática y también necesaria en el entorno competitivo actual.

Por otro lado, la implementación de software de gestión facilita la identificación de problemas y la toma de decisiones informadas y también fomenta una cultura de mejora continua (Guevara Vega et al., 2023; Lizárraga Caipo et al., 2022). Proporciona un mecanismo para el monitoreo constante y la evaluación rigurosa de los procesos de producción y operación. Esta capacidad de ajuste y mejora constantes es vital para mantenerse relevante y eficiente en un mercado que está en constante cambio.

Finalmente, la optimización de procesos tiene un impacto directo en la competitividad de la empresa a largo plazo. La capacidad para operar de manera más eficiente no solo permite ofrecer precios más competitivos y también liberar recursos que pueden ser invertidos en innovación y desarrollo. De esta manera, la empresa no solo mejora su posición actual en el mercado y también asegura su relevancia y éxito en el futuro.

Las empresas industriales son aquellas que se dedican principalmente a la producción de bienes mediante la transformación y/o extracción de materias primas. Este tipo de empresas es fundamental en el sector secundario de la economía, ya que su actividad se centra en la manufactura de productos que luego serán utilizados por consumidores o por otras empresas (Quintanilla-Ortiz & Díaz-Jiménez, 2019; Villacís Yank & Villarroel Pico, 2020).

Los costos de producción se clasifican en materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación para su análisis y gestión. La materia prima directa incluye materiales esenciales que se integran directamente en el producto final, como la madera para muebles o el metal en maquinaria (Molina Cedeño et al., 2019; Romero-Nieto & Castro-Morales, 2022). La mano de obra directa abarca el costo del trabajo de empleados que contribuyen directamente a la fabricación del producto que opera maquinaria o ensamblando bienes (Cuadrado-Áviles et al., 2022; Romero-Nieto & Castro-Morales, 2022).

Por otro lado, los costos indirectos de fabricación engloban costos no asignables directamente a un producto específico, tales como el alquiler de la fábrica, electricidad, depreciación de equipos y salarios de personal no productivo (Cabrera Cruz et al., 2019; Cabrera De Palacio, 2018). Estos se distribuyen entre los productos a través de métodos de asignación y son cruciales para la gestión eficaz, la fijación de precios y el análisis de rentabilidad.

## **Materiales y Métodos**



Este estudio se apoyó en un análisis documental detallado, siguió un enfoque cualitativo para revisar la literatura existente sobre el tema. A diferencia de centrarse en las percepciones subjetivas de los usuarios, este enfoque permitió evaluar la evidencia documentada sobre la eficiencia operativa y estratégica del software de gestión de costos, brinda una perspectiva amplia y fundamentada en datos concretos.

La investigación se caracterizó por su alcance descriptivo y su naturaleza aplicada, se enfoca en describir las características documentadas del software de gestión de costos y su relación con la optimización de procesos en el sector industrial. Este esfuerzo buscó generar conocimiento práctico relevante para abordar los desafíos específicos en la gestión de costos y la mejora de procesos, contribuyó significativamente a la literatura existente y a las prácticas futuras en el ámbito industrial.

Los métodos de investigación incluyeron el deductivo, el comparativo y el analítico. Estos métodos permitieron examinar las teorías y modelos preexistentes, comparar diversas herramientas y estrategias de gestión de costos, y realizar un análisis detallado de la literatura seleccionada para comprender el impacto del software de gestión de costos en la industria.

El diseño de la investigación se basó en una modalidad documental, un diseño emergente y un corte transversal para el periodo 2020-2024. Este enfoque permitió una revisión y análisis exhaustivos de 37 artículos científicos pertinentes, se adaptó a la información encontrada y aseguró la captura de un panorama actualizado y relevante.

La selección de la muestra se realizó a través de criterios de inclusión y exclusión específicos, se enfocó en artículos publicados en español y dentro del periodo especificado. Esta selección aseguró la relevancia lingüística y temporal de la información. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda incluyeron «software de gestión de costos», «optimización de procesos industriales», «eficiencia operativa», entre otras, combinadas con operadores booleanos como and, or, y not para afinar la búsqueda en bases de datos como Google Académico, Latindex y Redalyc.

Los resultados se presentaron mediante figuras acompañadas de explicaciones detalladas, lo que facilitó la comprensión de los patrones y relaciones identificados. Además, la discusión de los resultados se vinculó estrechamente con la literatura existente, proporcionó un análisis comparativo que resaltó las contribuciones y discrepancias con estudios previos. Este enfoque crítico validó los hallazgos dentro del marco teórico establecido y también identificó áreas potenciales para investigaciones futuras, subrayó la relevancia del software de gestión de costos en la optimización de procesos industriales.

Finalmente, se mantuvo una atención meticulosa a los aspectos éticos de la investigación, garantizó el respeto por el medio ambiente, los derechos de autor y la transparencia respecto a conflictos de interés. Este compromiso con los principios éticos aseguró la integridad y la responsabilidad de la investigación, reafirma su valor y contribución al campo del software de gestión de costos y la optimización de procesos en empresas industriales.

## Resultados y Discusión



Fig 1. Identificación de la manera en que el uso de software de gestión de costos mejora la toma de decisiones estratégicas y operativas en empresas industriales

La figura N°. 1 desarrolla el objetivo específico N°. «Identificar la manera en que el uso de software de gestión de costos mejora la toma de decisiones estratégicas y operativas en empresas industriales».

La implementación de software de gestión de costos en el sector industrial juega un papel crucial en la mejora de la toma de decisiones tanto estratégicas como operativas. Al permitir una identificación y

clasificación detallada de los costos, estas herramientas tecnológicas ofrecen una visión clara de cómo se distribuyen los costos dentro de la empresa, facilita la identificación de oportunidades para la reducción de costos sin comprometer la calidad (Castaño, 2021; Escobar Ávila & Rojas Amado, 2021). Esta optimización de la estructura de costos es fundamental para el mejoramiento de la rentabilidad y la toma de decisiones informadas respecto a la asignación de recursos.

Además, el software de gestión de costos aporta información crucial para la estrategia de precios, permite a las empresas establecer precios de venta que reflejen tanto el valor de mercado como los márgenes de ganancia objetivos (Castaño, 2021; Velandia-Pacheco et al., 2019). Esta capacidad es vital para el mantenimiento de la competitividad y asegurar la sostenibilidad financiera. En términos de planificación financiera, estas herramientas permiten la creación de presupuestos detallados y realistas, mejoran significativamente la gestión de los recursos y la planificación a futuro.

Otra ventaja importante es la posibilidad de realizar análisis de rentabilidad por producto o servicio, lo cual guía a las empresas en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la gestión de su portafolio de productos (Cuadrado-Áviles et al., 2022; Salazar Vázquez et al., 2021). La identificación y el enfoque en los productos más rentables permite la optimización de la inversión en marketing y desarrollo, maximiza así los retornos financieros.

El software de gestión de costos también es clave para el control y reducción de desperdicios en los procesos productivos, ofrece una visión en tiempo real que permite identificar ineficiencias y sobreconsumo de recursos (García-Peñalvo et al., 2021; Velasteguí López et al., 2021). Esta monitorización contribuye a la implementación de mejoras operativas que reducen costos y aumentan la sostenibilidad de las operaciones.

Finalmente, la precisión y detalle en la documentación de costos que ofrecen estas herramientas aseguran el cumplimiento de normativas financieras y contables, mejoran la transparencia y fortalecen la confianza de inversores y otros stakeholders. La adopción de software de gestión de costos, por lo tanto, mejora la eficiencia operativa y estratégica, también cumple con una función crítica en la transparencia financiera y el cumplimiento normativo.



Fig 2. Determinación de la contribución de la implementación de software de gestión a la reducción de costos en los procesos productivos de las empresas industriales

La figura N°. 2 desarrolla el objetivo específico N°. 2 «Determinar la contribución de la implementación de software de gestión a la reducción de costos en los procesos productivos de las empresas industriales».

La implementación de software de gestión en empresas industriales juega un papel crucial en la reducción de costos de los procesos productivos, gracias a la eficiencia operativa y optimización de recursos que proporciona. Al automatizar procesos antes manuales, como la gestión de inventarios y la planificación de producción, se minimizan los errores humanos y se reduce el tiempo de ejecución, lo que se traduce en una disminución significativa de los costos operativos (Arias Suárez & Cano Mejía, 2021; Lunkes et al., 2011). Además, estos sistemas mejoran la gestión de la cadena de suministro, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados, optimiza la planificación de la demanda y mejora la logística. Esto facilita a las empresas la reducción de los costos relacionados con el sobreinventario, obsolescencia y retrasos en las entregas.

La calidad del producto también se ve beneficiada por la implementación de software de gestión, ya que facilita la adherencia a estándares de calidad y reduce la variabilidad en los procesos productivos, lo que disminuye los desperdicios, el retrabajo y las devoluciones (Capuñay Uceda & Antón Perez, 2021; Lojano

Lojano, 2024). Por otro lado, estos sistemas proporcionan a los gerentes acceso a datos en tiempo real y análisis detallados del desempeño empresarial, lo cual facilita identificar ineficiencias y tomar decisiones informadas para optimizar recursos, reduce así los costos y mejoran la competitividad de la empresa.

La integración de diferentes áreas de la empresa a través de un único sistema mejora la comunicación entre departamentos, identifica cuellos de botella, reduce tiempos de ciclo y elimina ineficiencias, lo que resulta en una reducción significativa de los costos operativos (Velasco et al., 2021; Villavicencio & Abran, 2015). Además, la flexibilidad y escalabilidad de los software de gestión modernos aseguran que los procesos productivos se adapten eficientemente a cambios en el entorno de negocio sin incurrir en costos adicionales por reconfiguraciones o ampliaciones de capacidad.

Por esto, la inversión en software de gestión es estratégica para las empresas industriales, ya que contribuye de manera sustancial a la reducción de costos en los procesos productivos. A través de la automatización, optimización de la cadena de suministro, mejora de la calidad, decisiones basadas en datos, integración de procesos y flexibilidad operativa, las empresas logran eficiencias significativas y mejoran su posición competitiva en el mercado.

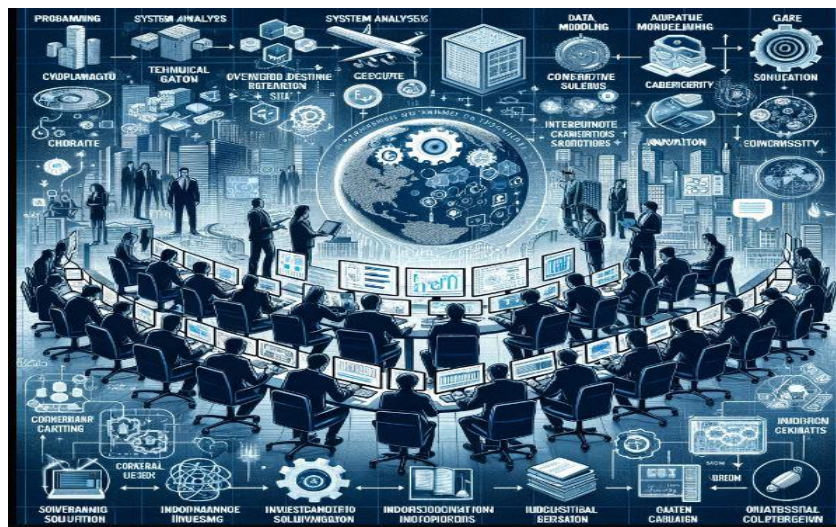


Fig 3. Descripción de la influencia de los programas de capacitación en la superación de obstáculos en el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales

La figura N°. 3 desarrolla el objetivo específico N°. 3 «Describir la influencia de los programas de capacitación en la superación de obstáculos en el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales».

La influencia de los programas de capacitación en la superación de obstáculos durante el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales es multifacética y abarca desde el desarrollo de habilidades técnicas hasta la comprensión profunda de los procesos de negocio. Estos programas son esenciales para mejorar las competencias técnicas de quienes participan en el diseño de software, abordan aspectos como la programación, el análisis de sistemas, la modelación de datos y la seguridad informática (Ferrari, 2024; López-Rodríguez & García-Peña, 2021). Esta mejora en las competencias técnicas es fundamental para superar la falta de conocimiento técnico lo que permite el desarrollo de soluciones más eficientes y seguras.

El entendimiento de los procesos de negocio de las empresas industriales es otro aspecto crucial que se ve beneficiado por la capacitación. Estos programas proveen conocimientos específicos sobre el funcionamiento de estas empresas, sus necesidades particulares de gestión de costos y cómo satisfacerlas a través del software (Lozano et al., 2020). Tal comprensión ayuda a superar el desafío de crear software que no se alinea con los procesos y necesidades empresariales.

Además, los programas de capacitación permiten a los diseñadores y desarrolladores adaptarse a los constantes cambios tecnológicos y de mercado. El mantenimiento actualizado sobre las últimas tendencias tecnológicas, las mejores prácticas de la industria y los cambios regulatorios es pertinente para desarrollar software relevante y conforme a normativas futuras (García-Holgado et al., 2020). La capacitación también fomenta un ambiente de innovación, inspiran a los participantes a explorar soluciones creativas y avanzadas para la gestión de costos, superan así las limitaciones de las soluciones existentes.

La colaboración interdisciplinaria es otro beneficio de la capacitación, ya que mejora la comunicación y la integración de conocimientos entre profesionales de diferentes áreas, como ingeniería de software, análisis de negocios y finanzas (Cornide-Reyes et al., 2019; Paredes et al., 2019). Esto facilita la superación de barreras comunicativas y contribuye al éxito del proyecto. Además, un enfoque en la experiencia del usuario durante la capacitación resalta la importancia de crear interfaces intuitivas y adaptar el software a diferentes perfiles de usuario, lo que incrementa significativamente la adopción y la satisfacción del usuario final.



En síntesis, los programas de capacitación son vitales para superar los obstáculos en el diseño de software de gestión de costos para empresas industriales, contribuyen significativamente al éxito del diseño y la implementación de soluciones de software efectivas. Al abordar desde el mejoramiento de habilidades técnicas hasta la adaptación a las cambiantes necesidades del mercado y enfocarse en la experiencia del usuario, estos programas preparan a los diseñadores y desarrolladores para enfrentar los desafíos actuales y futuros en el ámbito de la gestión de costos.

## **Conclusiones**

Dada la importancia estratégica del software de gestión de costos en el ámbito industrial para la optimización de la toma de decisiones y la mejora de la competitividad empresarial, se recomienda a las organizaciones considerar la implementación de estas soluciones tecnológicas como una inversión operativa y un pilar fundamental en su estrategia de gestión financiera y operacional. Es crucial que las empresas adopten e inviertan en la actualización y personalización de sus sistemas de gestión de costos para que estos reflejen las necesidades específicas y dinámicas del negocio.

Además, se hace énfasis en la necesidad de implementar programas de capacitación técnica y funcional continuos para los equipos involucrados en el diseño, desarrollo, implementación y operación del software de gestión de costos. Estos programas deben enfocarse en el desarrollo de habilidades técnicas avanzadas y en la comprensión profunda de los procesos de negocio, con el aseguramiento de que los sistemas desarrollados estén perfectamente alineados con los objetivos estratégicos de la empresa. Igualmente, se necesita prestar atención especial a la experiencia del usuario, mediante el diseño de interfaces intuitivas que faciliten la adopción del software por parte de todos los usuarios finales, independientemente de su nivel de habilidad técnica.

Para futuras líneas de investigación, se sugiere explorar el impacto diferencial del software de gestión de costos en diversos sectores industriales con identificación de las particularidades y necesidades específicas de cada uno para personalizar aún más estas soluciones. Además, sería relevante investigar el impacto a largo plazo de la implementación de estas tecnologías en la sostenibilidad financiera y operativa de las empresas, así como en su capacidad para innovar y adaptarse a los rápidos cambios del mercado.

Otro campo de estudio prometedor es el análisis de las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el blockchain, en la mejora de la eficiencia y seguridad del software de gestión de costos. Investigar

cómo estas tecnologías son integradas para superar las limitaciones actuales y futuras del software, con mejora en la precisión de la gestión de costos y la toma de decisiones estratégicas ofrecería avances significativos en la gestión financiera y operacional de las empresas industriales.

## Referencias

- Arias Suárez, J. D., & Cano Mejía, V. (2021). Contabilidad de gestión y regímenes de poder: Revisión de la literatura y reflexión crítica sobre los eufemismos de los sistemas de costos en las organizaciones. *Innovar*, 31(82), 45-64. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n82.98427>
- Cabrera Cruz, A. A., Martínez Prats, G., & Dupeyron Cortes, L. C. (2019). Uso de la contabilidad administrativa y la importancia de las pymes de México. *Caribeña de Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/07/importancia-pymes-mexico.html>
- Cabrera De Palacio, M. D. (2018). La contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios. Revisión bibliográfica actualizada (2010-2018). En-Contexto.Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad, 6(9), Article 9. <https://www.redalyc.org/journal/5518/551857283010/551857283010.pdf>
- Capuñay Uceda, O. E., & Antón Perez, J. M. (2021). Influencia de SCRUM en los plazos de entrega y rendimiento en los proyectos de las asignaturas de Desarrollo de Software. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 29, 36-42. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1850-99592021000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-99592021000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Castaño, J. F. (2021). Métricas en la evaluación de la calidad del software: Una revisión conceptual. *Computer and Electronic Sciences: Theory and Applications*, 2(2), 21-26. <https://doi.org/10.17981/cesta.02.02.2021.03>
- Cornide-Reyes, H. C., Villarroel, R. H., Cornide-Reyes, H. C., & Villarroel, R. H. (2019). Método para Promover el Aprendizaje Colaborativo en Ingeniería de Software. *Formación universitaria*, 12(4), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000400003>
- Cuadrado-Áviles, D., Masapanta-Alomoto, D., & Cárdenas-Pérez, A. (2022). Análisis de un sistema de contabilidad de costos y su incidencia en la rentabilidad de los negocios artesanales de la parroquia La



- Victoria, cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi durante el período 2019 -2021. *Revista Publicando*, 9(35). <https://www.revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2337>
- Delgado Olivera, L. de la C., Díaz Alonso, L. M., Delgado Olivera, L. de la C., & Díaz Alonso, L. M. (2021). Modelos de Desarrollo de Software. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(1), 37-51. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2227-18992021000100037&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2227-18992021000100037&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Escobar Ávila, M. E. E., & Rojas Amado, J. C. (2021). Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa: Una revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 29(2), 45-65. <https://doi.org/10.18359/rfce.5170>
- Ferrari, D. A. (2024). Modelos en tiempo de ejecución (models@run.time): Una revisión sistemática de literatura [bachelorThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14054>
- García, A. G., Hernández, M. S., Marcos, S. V., & Dapena, M. D. D. (2023). Buenas prácticas de la ingeniería de software: Pruebas de software. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 4(2), Article 2. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/205>
- García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., García-Peñalvo, F. J., & González-González, C. S. (2020). Perspectiva de género y fomento de la diversidad en la docencia de Ingeniería del Software. *Actas de las Jenui*, 5, 269-276. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/125061/1/JENUI\\_2020\\_036.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/125061/1/JENUI_2020_036.pdf)
- García-Peñalvo, F. J., García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., & Sánchez-Prieto, J. C. (2021). Planificación, comunicación y metodologías activas: Evaluación online de la asignatura ingeniería de software durante la crisis del COVID-19. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 41. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.27689>
- Gómez-Álvarez, M. C., Zapata Jaramillo, C. M., Gómez-Álvarez, M. C., & Zapata Jaramillo, C. M. (2022). Una propuesta de clasificación de juegos con propósito educativo para ingeniería de software. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 30(2), 239-254. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052022000200239>
- Guevara Vega, E. M. D., Delgado Deza, J. R., & Mendoza De Los Santos, A. C. (2023). Estado actual de la Auditoría de base de datos: Beneficios y Tecnologías emergentes. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 21(27), 47-56. <https://doi.org/10.56469/rcti.v21i27.884>

- Gutiérrez Hidalgo, F. (2023). Evolución histórica de la contabilidad de costes y de gestión (1885-2005). De Computis, Revista Española de Historia de la Contabilidad, 2(2), 100-122. <https://doi.org/10.26784/issn.1886-1881.v2i2.229>
- Ibarra-Corona, M. A., & Escudero-Nahón, A. (2021). Metasíntesis sobre la aplicación de principios de Ingeniería de Software en el desarrollo de plataformas de tecnología educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 62-75. <https://doi.org/10.6018/riite.463421>
- Lizárraga Caipo, Y. G., Panaqué Domínguez, J. A., & Mendoza De Los Santos, A. C. (2022). Impacto de la auditoría informática en las organizaciones: Una revisión bibliográfica. Ingeniería Investiga, 4. <https://doi.org/10.47796/ing.v4i0.638>
- Lojano Lojano, L. M. (2024). Lenguaje de modelado específico de dominio visual (VDSML) de capacidades de autoconsciencia de sistemas IoT [bachelorThesis, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14058>
- López-Rodríguez, S. A., & García-Peña, V. R. (2021). Metodologías de desarrollo de software seguro con propiedades ágiles. Polo del Conocimiento, 5(10), Article 10. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i10.2658>
- Lozano, S. I., Suescún, E., Vallejo, P., Mazo, R., & Correa, D. (2020). Comparando dos estrategias de aprendizaje activo para enseñar Scrum en un curso introductorio de ingeniería de software. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 28(1), 83-94. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052020000100083>
- Lunkes, R. J., Ripoll-Feliu, V. M., & Silva da Rosa, F. S. (2011). Contabilidad de gestión: Un estudio en revistas de Brasil, España y de Lengua Española. Revista de Contabilidade e Organizações, 5(13), 132-150. <https://www.redalyc.org/journal/2352/235222080009/html/>
- Minaya Macias, M. M., Minaya Macias, R. W., Intriago Navarrete, M. L., & Intriago Navarrete, J. A. (2023). Normas y estándares en auditoría: Una revisión de su utilidad en la seguridad informática. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 5(4), 584-599. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i4.700>
- Molina Cedeño, P. A., Laje Montoya, J. S., & Molina Cedeño, K. D. (2019). La contabilidad de costos y su relación en el ámbito de aplicación de las entidades manufactureras o industriales. Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación, 4(1), 15-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7358705>

- Paredes, D. A. V., Martínez, L. C. C., Bermúdez, R. M. L., & Mendoza, S. R. P. (2019). Análisis de la metodología RUP en el desarrollo de software académico mediante la herramienta DJANGO. *RECIMUNDO*, 3(2), Article 2. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(2\).abril.2019.964-979](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.964-979)
- Quintanilla-Ortiz, D.-A., & Díaz-Jiménez, M.-A. (2019). Una revisión conceptual y de aplicación de la contabilidad de gestión en el sector público. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 74, 35-57. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n74a02>
- Romero-Nieto, A. E., & Castro-Morales, L. G. (2022). La contabilidad de costos y los sistemas de evaluación de costo en las organizaciones. *CIENCIAMATRIA. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8(3), 304-316. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.760>
- Rueda, S., Panach, J. I., Gil, M., Casas, S., & Pérez, M. (2020). Cuando la clase invertida no es suficiente: Estrategias para motivar al alumnado en Ingeniería del Software. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/125035>
- Salazar Vázquez, F. I., Gonzalez Urgiles, J. H., Sanchez Salazar, P. M., & Sanmartin Gonzalez, J. F. (2021). Contabilidad administrativa. Herramienta para la toma de decisiones gerenciales. *Sapientiae: Ciências Sociais, Humanas e Engenharias*, 6(2), 157-168. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7777224>
- Ugalde Binda, N. (2022). Las Normas Internacionales de Información Financiera: Historia, impacto y nuevos retos de la IASB. *Revista de Ciencias Económicas*, 32(1), Article 1. <https://doi.org/10.15517/rce.v32i1.15058>
- Velandia-Pacheco, G. J., Escobar-Castillo, A. E., Velandia-Pacheco, G. J., & Escobar-Castillo, A. E. (2019). Investigación en auditoría forense: Revisión de publicaciones SCOPUS 1976-2018. *Revista Criminalidad*, 61(3), 279-298. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1794-31082019000300279&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1794-31082019000300279&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Velasco, M. V., Núñez Villacis, J. A., Saltos Chávez, P. R., & Cunuhay Cuchipe, W. C. (2021). Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Dominio de las Ciencias*, 7(4), 434-447. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384028>
- Velasteguí López, L. E., Rodríguez Revelo, E., Henríquez Antepara, E. J., Campoverde Méndez, M. R., Ortiz Aguilar, W., Velasteguí López, L. E., Rodríguez Revelo, E., Henríquez Antepara, E. J., Campoverde Méndez, M. R., & Ortiz Aguilar, W. (2021). Softwares matemáticos en las carreras de ingeniería: Una

- estrategia para su implementación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 320-327. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202021000400320&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000400320&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Veloz-Remache, G. del R., Menéndez-Verdecia, J. A., & Aguilar-Moncayo, L. N. (2021). Mejores prácticas de calidad en el desarrollo de software integradas al conocimiento de la ingeniería. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 656-668. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i1.2170>
- Villacís Yank, J. A., & Villarroel Pico, V. A. (2020). Prácticas de contabilidad de gestión, para la toma de decisiones. *Costos y Gestión*, 98, 50-75. <https://www.iapuco.org.ar/ojs/index.php/costos-y-gestion/article/view/63>
- Villavicencio, M., & Abran, A. (2015). Sugerencias para la Inclusión de Temas de Medición de Software en un Currículo de Ingeniería de Software para Estudiantes de Pregrado. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 3(3), 117. <https://doi.org/10.18294/relais.2015.117-126>
- Zabala Luna, M. C. (2022). Relación de la contabilidad ambiental y las normas internacionales de información financiera: Mini revisión de literatura. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21016>