



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v9i16.0662>

LA CONTABILIDAD COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN PROYECTOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACCOUNTING AS A STRATEGIC TOOL FOR DECISION-MAKING IN INDUSTRIAL ENGINEERING PROJECTS

Herrera-Martínez Yadira Araceli ¹; Morales-Alban Rafael Eduardo ²;
Moreno-Ponce María Raquel ³

¹ Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador.
Correo: yadira.herrera@utc.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2309-5474>

² Lácteos Morales. Ecuador. Correo: rafaelmoralesalban2024@hotmail.com.
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-2252-7690>

³ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador.
Correo: maría.moreno@unesum.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4287-0453>

Resumen

Introducción: La escasa integración entre contabilidad e ingeniería persiste como una limitación crítica en la formación profesional, a pesar de la creciente demanda de competencias interdisciplinarias. La contabilidad, tanto financiera como gerencial, aporta instrumentos clave para evaluar costos, planificar recursos y tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia. **Objetivo:** Analizar el papel de la contabilidad como herramienta de apoyo para la toma de decisiones técnicas, operativas y estratégicas en el ámbito de la ingeniería, con énfasis en su aplicabilidad en entornos industriales. **Metodología:** Se llevó a cabo una revisión teórica con enfoque documental-analítico, complementada con estudios de caso y ejemplos de aplicación contable en proyectos de ingeniería civil, industrial y de infraestructura. Se abordaron conceptos como costos directos e indirectos, indicadores financieros (VAN, TIR, ROI) y análisis costo-beneficio. **Resultados:** Los hallazgos evidencian que la incorporación sistemática de información contable mejora la eficiencia en la gestión de proyectos, fortalece la evaluación económica de alternativas técnicas y facilita la toma de decisiones sostenibles. Asimismo, se identifican vacíos curriculares en la formación de ingenieros respecto al uso de herramientas contables y financieras. **Conclusiones:** Se propone reforzar la formación interdisciplinaria en ingeniería mediante la incorporación de contenidos aplicados de contabilidad, el uso de simuladores financieros y plataformas digitales integradas. La contabilidad debe entenderse como una herramienta estratégica imprescindible para la gestión ingenieril moderna.

Palabras claves: contabilidad, ingeniería industrial, toma de decisiones, análisis financiero, gestión de proyectos, costos.

Abstract

Introduction: The limited integration of accounting and engineering remains a critical constraint in professional training, despite the increasing demand for interdisciplinary competencies. Financial and managerial accounting offer essential tools for cost analysis, resource planning, and evidence-based strategic decision-making in engineering projects. **Objective:** To analyze the role of accounting as a strategic tool to support technical, operational, and strategic decision-making in engineering practice, with a focus on its relevance in industrial environments. **Methods:** A theoretical review was conducted using a documentary-analytical approach, complemented by case studies and practical examples of accounting applications in civil, industrial, and infrastructure engineering projects. Core concepts included direct and indirect cost estimation, financial indicators (NPV, IRR, ROI), and cost-benefit analysis. **Results:** The findings indicate that integrating accounting information into project management significantly improves decision-making, enhances economic evaluation of technical alternatives, and promotes sustainability. Curricular gaps were identified in engineering programs concerning financial and accounting

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 24 de febrero de 2025.

Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2025.

Fecha de publicación: 16 de junio de 2025.





competencies. Conclusions: It is essential to strengthen interdisciplinary training in engineering by incorporating applied accounting content, financial simulators, and integrated digital tools. Accounting should be understood as a strategic component of modern engineering management.

Keywords: accounting, industrial engineering, decision-making, financial analysis, project management, costs.

1. Introducción

En el contexto actual de globalización, automatización y competitividad creciente, la ingeniería industrial enfrenta el desafío de integrar múltiples variables técnicas y económicas en la toma de decisiones estratégicas. Ante este panorama, la contabilidad emerge como una herramienta esencial para el ingeniero industrial, al permitir la interpretación de datos financieros, la optimización de recursos y la evaluación de la viabilidad económica de procesos, sistemas y proyectos (Serrasqueiro et al., 2022; de Lima, de Sousa Costa & de Azevedo, 2021).

Tradicionalmente, la contabilidad ha sido concebida como un campo reservado a la administración y las ciencias económicas. No obstante, esta visión reduccionista ha contribuido a una fragmentación en la formación de los ingenieros industriales, dificultando su capacidad para aplicar principios

contables en áreas como la gestión de la producción, la logística, el control de calidad o la mejora de procesos (Del Giudice et al., 2020). En América Latina, esta brecha entre los saberes técnicos y financieros ha sido identificada como un factor crítico que limita la eficiencia operativa y la sostenibilidad de los proyectos industriales (González-Retamal & Ortega, 2021).

Los errores en la estimación de costos, las desviaciones presupuestarias, la falta de control sobre los indicadores de rentabilidad y la deficiente evaluación del retorno de inversión son solo algunas de las consecuencias de no incorporar herramientas contables en la gestión ingenieril (Silva et al., 2023). En cambio, cuando se integran adecuadamente, estas herramientas permiten al ingeniero industrial actuar con una visión más estratégica, fundamentando sus decisiones en información cuantificable y orientada al valor.



Así, la contabilidad —entendida como un sistema de información para la toma de decisiones— aporta un marco analítico que va más allá del registro financiero. Su aplicación en ingeniería industrial abarca desde el análisis de costos hasta la evaluación de indicadores de eficiencia, el cálculo del punto de equilibrio, la planificación presupuestaria y el control de rentabilidad en procesos de manufactura y servicios (Khanna & Kumar, 2022; Ríos-Manríquez et al., 2020).

El presente artículo tiene como objetivo analizar el rol estratégico de la contabilidad en la toma de decisiones en ingeniería industrial. A partir de un enfoque interdisciplinario, se exploran fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas que evidencian la importancia de integrar competencias contables en la formación y el ejercicio profesional del ingeniero industrial, como condición indispensable para una gestión técnica eficiente, sostenible y alineada con los retos del entorno productivo contemporáneo.

2. Marco Teórico

2.1 Fundamentos de la contabilidad financiera y contabilidad de gestión

En el contexto de la ingeniería industrial, la contabilidad constituye una herramienta estructural para la planificación, ejecución y control de procesos productivos. Desde la contabilidad financiera, se brinda información orientada a actores externos —como inversionistas o entes regulatorios— mediante informes como el balance general y el estado de resultados, los cuales permiten evaluar la situación patrimonial y la rentabilidad de las organizaciones industriales (Drury, 2022; Horngren et al., 2020).

En contraste, la contabilidad gerencial se orienta a la toma de decisiones internas, especialmente relevante en la gestión de procesos industriales donde la eficiencia operativa y el control presupuestario son fundamentales. Esta rama permite analizar costos, establecer presupuestos, proyectar escenarios y monitorear indicadores clave de desempeño en tiempo real, apoyando así las decisiones tácticas y estratégicas de los ingenieros



industriales (Kaplan & Atkinson, 2021; Serrasqueiro et al., 2022).

Particular atención merece la contabilidad de costos, indispensable para la evaluación del rendimiento de líneas de producción, el análisis de procesos y la optimización del uso de recursos. A través de herramientas como el costeo por órdenes o por procesos, se pueden calcular costos unitarios, márgenes de contribución, y puntos de equilibrio, elementos esenciales para el diseño eficiente de sistemas productivos (Park, 2018).

2.2 Toma de decisiones en ingeniería industrial

La toma de decisiones en ingeniería industrial se despliega en múltiples niveles: estratégico (planificación de expansión, selección tecnológica), táctico (gestión de inventarios, organización de la producción), y operativo (asignación de turnos, mantenimiento de maquinaria). En todos estos niveles, la información contable permite reducir la incertidumbre y fundamentar las elecciones en datos cuantificables y actualizados (Ríos-Manríquez et al., 2020).

Por ejemplo, la decisión entre dos procesos de manufactura puede evaluarse no solo por productividad, sino también por impacto fiscal, ciclo de vida útil, requerimientos energéticos y flujo de caja proyectado (Khanna & Kumar, 2022). Herramientas como el análisis de VAN, TIR, o la estimación del costo total de propiedad (TCO) permiten seleccionar alternativas óptimas con base en criterios técnicos y económicos integrados.

La ingeniería industrial también se beneficia del uso de tecnologías de información contable como los ERP (Enterprise Resource Planning), que consolidan datos financieros, logísticos y operativos en un mismo sistema. La implementación de módulos de contabilidad en estos sistemas ha permitido una trazabilidad total de costos en tiempo real, mejorando la capacidad de control y reacción ante desviaciones presupuestarias (Martínez-Rojas et al., 2021).



3. Resultados y discusión

3.1. Aplicaciones prácticas en la ingeniería industrial

3.1.1. *Análisis de costos en procesos y proyectos industriales*

En el ámbito de la ingeniería industrial, el análisis riguroso de costos representa una función crítica para la sostenibilidad y eficiencia de los sistemas productivos. La correcta identificación y clasificación de los costos —ya sean directos (materias primas, mano de obra directa, maquinaria) o indirectos (energía, mantenimiento, supervisión, seguros)— permite estructurar presupuestos robustos que sirvan como base para la planificación, ejecución y control de proyectos industriales (Park, 2018; Drury, 2022).

El ingeniero industrial, como gestor integral de procesos, debe ser capaz de aplicar metodologías como el costeo por procesos o costeo basado en actividades (ABC), que permiten una asignación más precisa de los recursos a productos, servicios o centros de trabajo. Esta información es esencial para definir precios competitivos, evaluar la

rentabilidad de líneas de producción y detectar ineficiencias operativas.

Entre las herramientas de análisis financiero más utilizadas se encuentran el análisis del punto de equilibrio, que permite conocer el volumen mínimo de producción requerido para cubrir los costos totales sin incurrir en pérdidas, y los indicadores de inversión como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), útiles para evaluar la viabilidad económica de proyectos de automatización, rediseño de planta o implementación de nuevas tecnologías (Guerra et al., 2022; Castañeda et al., 2020).

Adicionalmente, la Relación Costo-Beneficio (RCB) se emplea para priorizar inversiones bajo criterios de eficiencia técnica y valor generado, especialmente relevante en decisiones relacionadas con mejoras de procesos, sostenibilidad ambiental o incorporación de Industria 4.0. En todos los casos, la contabilidad gerencial provee los datos e indicadores que respaldan técnicamente la toma de decisiones en entornos complejos y dinámicos.



3.1.2. Indicadores contables para evaluación de desempeño en entornos industriales

El control y la mejora continua de procesos industriales requieren un monitoreo sistemático mediante indicadores contables clave, que permitan evaluar el desempeño económico y operacional de forma objetiva y en tiempo real. Estos indicadores se integran dentro de los sistemas de control de gestión y sirven como base para la toma de decisiones en áreas como producción, logística, calidad y mantenimiento (Serrasqueiro et al., 2022).

Entre los indicadores más relevantes aplicados en ingeniería industrial se encuentran:

- **Margen de utilidad bruta:** mide la eficiencia en la conversión de insumos en productos, relacionando la ganancia bruta con los ingresos totales. Es clave para evaluar la rentabilidad de líneas de producción o unidades de negocio.
- **Liquidez corriente:** refleja la capacidad de una planta o empresa para cubrir sus obligaciones inmediatas,

garantizando la continuidad operativa sin recurrir a financiamiento externo.

- **Retorno sobre la inversión (ROI):** cuantifica la rentabilidad de un proyecto industrial, relacionando las ganancias netas generadas con el capital invertido. Es especialmente útil en decisiones de adquisición de maquinaria, automatización o ampliación de capacidad instalada.
- **Capital de trabajo operativo:** calcula la diferencia entre activos y pasivos circulantes, siendo esencial para asegurar la fluidez del ciclo productivo, especialmente en industrias con alta rotación de inventarios o dependencia de proveedores clave.

Estos indicadores permiten al ingeniero industrial detectar desviaciones presupuestarias, anticipar cuellos de botella financieros, y tomar decisiones proactivas para optimizar la eficiencia global del sistema. Además, su inclusión en tableros de control (dashboards) o reportes periódicos facilita la rendición de cuentas, la mejora de la trazabilidad financiera y el cumplimiento de



estándares de calidad ISO o normativas sectoriales (Khanna & Kumar, 2022).

3.1.3. Casos y ejemplos en ingeniería industrial

La aplicación de herramientas contables en la ingeniería industrial ha demostrado ser fundamental para tomar decisiones técnicas sustentadas en criterios económicos. A continuación, se presentan dos casos que ilustran cómo la integración de análisis financiero y contable mejora significativamente la gestión de proyectos industriales.

En una planta de ensamblaje automotriz, el departamento de ingeniería evaluaba dos alternativas para mejorar el rendimiento de una línea de producción: (i) rediseñar el layout con estaciones modulares o (ii) incorporar brazos robóticos de soldadura. A pesar de que la segunda opción representaba una inversión inicial un 30% mayor, el análisis del flujo de caja proyectado mostró una recuperación del capital en 3,8 años, gracias a la reducción de tiempos de ciclo, menores errores de ensamblaje y ahorro en costos laborales indirectos. El uso del Valor

Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) permitió justificar técnicamente la opción de mayor costo con mejor retorno.

En otro caso, una empresa manufacturera del sector alimenticio enfrentaba decisiones sobre el cambio de proveedor de materias primas. A través del análisis de margen de utilidad bruta y simulación del punto de equilibrio, se evidenció que una opción más costosa por unidad ofrecía mayores márgenes debido a menores pérdidas por mermas y una mejor tasa de producción. La información contable, integrada en dashboards gerenciales, facilitó el diálogo entre los departamentos técnico, financiero y logístico, promoviendo una decisión basada en eficiencia integral.

Estos ejemplos evidencian que los reportes contables, cuando son interpretados por profesionales de la ingeniería industrial, no solo permiten optimizar costos, sino también elevar la rentabilidad y sostenibilidad de los procesos productivos. La sinergia entre la contabilidad gerencial y la toma de decisiones técnicas constituye, por



tanto, un pilar clave en la ingeniería moderna.

3.2. Discusión

El análisis realizado reafirma el papel fundamental que desempeña la contabilidad como herramienta estratégica en los procesos de toma de decisiones dentro del ámbito de la ingeniería industrial. Lejos de limitarse a funciones administrativas o al cumplimiento normativo, la contabilidad gerencial provee información clave que permite al ingeniero industrial gestionar recursos, simular escenarios económicos, optimizar procesos y garantizar la sostenibilidad financiera de los proyectos (Khanna & Kumar, 2022; Serrasqueiro et al., 2022).

A pesar de esta relevancia, la práctica profesional evidencia una brecha persistente entre el dominio técnico-operativo y la capacidad de interpretación financiera. Investigaciones recientes han identificado que muchos ingenieros industriales egresan con limitaciones en áreas clave como el análisis de costos, la lectura de estados financieros, la evaluación de viabilidad económica y la

comprensión de indicadores de desempeño (Yoshikawa & Rasheed, 2021; Martínez-Rojas et al., 2021). Esta desconexión puede obstaculizar su inserción efectiva en equipos multidisciplinarios, su liderazgo en entornos productivos complejos y su participación informada en procesos de toma de decisiones estratégicas.

Aunque herramientas tecnológicas como ERP, sistemas MRP y plataformas de análisis financiero han sido incorporadas progresivamente en la industria, su aprovechamiento efectivo depende del criterio técnico del profesional. En este sentido, se hace evidente una deficiencia en la formación universitaria, que en muchos casos sigue abordando los contenidos económicos desde una perspectiva teórica, descontextualizada y sin conexión directa con los procesos productivos reales (Guerra et al., 2022). Esto limita la visión integral del ingeniero como gestor técnico-financiero.

Frente a este desafío, se propone una revisión estructural de los planes de estudio en ingeniería industrial, en la que se incorpore de forma transversal la formación contable y



financiera, orientada a la toma de decisiones en contextos reales. Esto implica no solo la inclusión de asignaturas específicas, sino también el diseño de entornos de aprendizaje donde se articulen saberes técnicos, económicos y éticos. Simuladores de escenarios productivos, análisis de casos reales y proyectos integradores podrían fortalecer esta formación aplicada.

Asimismo, la educación interprofesional debe fomentar el desarrollo de habilidades blandas y competencias transversales, tales como pensamiento crítico, negociación con actores económicos, interpretación de indicadores financieros, y ética de gestión. Esto permitirá al ingeniero industrial no solo comprender la lógica contable, sino integrarla de manera activa en sus decisiones sobre diseño, manufactura, calidad, logística o mantenimiento.

En definitiva, la construcción de una cultura de gestión basada en evidencia contable representa una oportunidad estratégica para la ingeniería industrial. Superar la fragmentación disciplinaria requiere fomentar una visión sistémica e interdisciplinar que potencie al

ingeniero como agente de transformación técnica y económica, capaz de generar valor sostenible desde la eficiencia, la innovación y la responsabilidad financiera.

4. Conclusiones

La contabilidad, tradicionalmente circunscrita a funciones administrativas, se consolida en la actualidad como una herramienta estratégica imprescindible para la ingeniería industrial. Su incorporación en la práctica profesional permite una toma de decisiones más informada, basada en evidencias cuantitativas que optimizan el uso de recursos, incrementan la eficiencia operativa y aseguran la sostenibilidad técnica y financiera de los proyectos a lo largo de todo su ciclo de vida.

Los hallazgos de este artículo confirman la urgencia de superar la dicotomía entre saberes técnicos y económicos que aún persiste en gran parte de la formación ingenieril. En un entorno global caracterizado por la alta competitividad, la presión por la eficiencia y la complejidad de los sistemas productivos, el ingeniero industrial necesita dominar



herramientas contables para analizar la rentabilidad de inversiones, evaluar escenarios presupuestarios, y establecer estrategias de control financiero integradas a la operación.

En este marco, se plantea como prioridad académica y profesional el fortalecimiento de enfoques interdisciplinarios que articulen la contabilidad gerencial con el diseño y gestión de procesos industriales. La inclusión sistemática de contenidos como análisis de costos, evaluación financiera de proyectos, modelado económico y uso de plataformas tecnológicas integradas (ERP, MRP, BIM financiero) contribuirá al desarrollo de ingenieros capaces de liderar con solvencia técnica y criterio económico.

Finalmente, se identifican líneas de investigación emergentes con alto potencial: el diseño de simuladores contables aplicados a escenarios industriales complejos; la integración de modelos financieros en entornos digitales de ingeniería (como BIM 5D con indicadores de costo y rentabilidad); y estudios empíricos que midan el impacto de la alfabetización contable en la

efectividad de la gestión de proyectos industriales, energéticos o logísticos. Estas propuestas abren nuevas oportunidades para innovar en la formación, la práctica y la investigación en ingeniería industrial con una visión integral, sostenible y orientada al valor.

Bibliografía

- Castañeda, M., Pérez, R., & Aguilar, J. (2020). Evaluación financiera de alternativas constructivas en obras públicas. *Revista Ingeniería de Construcción*, 35(1), 27–36.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50732020000100027>
- De Lima, G. A. S. F., de Sousa Costa, M., & de Azevedo, P. R. M. (2021). Strategic cost management in engineering projects: A bibliometric review. *Engineering Economics*, 32(2), 131–144.
<https://doi.org/10.5755/j01.ee.32.2.26517>
- Del Giudice, M., Scuotto, V., García-Pérez, A., & Petruzzelli, A. M. (2020). Shifting wealth and innovation performance: The overlooked impact of engineering-management integration. *Journal of Business Research*, 112, 396–405.



<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.032>

<https://doi.org/10.3390/su14010203>

Drury, C. (2022). Management and cost accounting (11th ed.). Cengage Learning.

Martínez-Rojas, M., Marín, N., & González, E. (2021). Integration of BIM and accounting tools for project cost management: A review. Automation in Construction, 125, 103588. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103588>

González-Retamal, R., & Ortega, J. (2021). Desafíos en la formación de ingenieros para la gestión de proyectos interdisciplinarios. Revista Educación en Ingeniería, 16(32), 45–58. <https://doi.org/10.26507/rei.v16n32.1391>

Park, C. S. (2018). Contabilidad y economía de ingeniería. Pearson Educación.

Guerra, J., Guzmán, L., & Silva, M. (2022). Métodos de evaluación financiera para proyectos de infraestructura: Una revisión comparada. Ingeniería, Investigación y Tecnología, 23(2), e983. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2022.23.2.0983>

Ríos-Manríquez, M., Arcos-Vargas, A., & Esquivel-Lebrija, I. (2020). Evaluación de proyectos con enfoque financiero y de sostenibilidad en ingeniería civil. Ingeniería, Investigación y Tecnología, 21(3), e661. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2020.21.3.0661>

Hornngren, C. T., Sundem, G. L., Stratton, W. O., Burgstahler, D., & Schatzberg, J. (2020). Contabilidad administrativa. Pearson Educación.

Serrasqueiro, Z. S., Nunes, P. M., & Maças Nunes, C. (2022). Accounting and decision-making in engineering firms: Empirical evidence from financial reporting data. Technological Forecasting and Social Change, 175, 121353. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121353>

Kaplan, R. S., & Atkinson, A. A. (2021). Advanced management accounting. Pearson.

Khanna, V., & Kumar, P. (2022). Integrating accounting tools into project management for sustainable engineering outcomes. Sustainability, 14(1), 203.

Silva, D. F., Rodríguez, R. J., & Méndez, J. R. (2023). Cost overrun risks in Latin American infrastructure projects: The role of financial



literacy among engineers.
International Journal of
Project Management, 41(2),
98–110.
[https://doi.org/10.1016/j.ijpro
man.2022.11.004](https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.11.004)

Yoshikawa, T., & Rasheed, A. A.
(2021). Bridging the skills gap
in engineering education: The
role of financial literacy.
Journal of Engineering
Education, 110(4), 825–845.
[https://doi.org/10.1002/jee.20
417](https://doi.org/10.1002/jee.20417)