



Internal audits as a tool for continuous improvement in the safety of industrial plants

Auditorías internas como instrumento de mejora continua en la seguridad de plantas industriales

Para citar este trabajo:

Loor Miño, O. A. ., Cedeño Valle, M. T. ., Quevedo Rios, D. A. ., & Jácome Alarcón, L. F. . (2025). Auditorías internas como instrumento de mejora continua en la seguridad de plantas industriales. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(5), 1-19. https://estrellaediciones.com/index.php/sciences_discoveries_and_society/article/view/315

Autores:

Odalys Alina Loor Miño

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo - Ecuador

oloorm@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-4972-5766>

María Teresa Cedeño Valle

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo - Ecuador

mcedenov7@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-4120-1062>

Deisy Alexandra Quevedo Rios

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo - Ecuador

dquevedor@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-1951-918X>

Luis Fernando Jácome Alarcón

Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo - Ecuador

ljacomea@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1553-7591>

Autor de Correspondencia: Odalys Alina Loor Miño, oloorm@uteq.edu.ec

RECIBIDO: 20-Agosto-2025 **ACEPTADO:** 03-Septiembre-2025 **PUBLICADO:** 17-Septiembre-2025



Resumen

Las auditorías internas constituyen una herramienta esencial para la mejora continua en la seguridad de plantas industriales, permitiendo evaluar el cumplimiento normativo, identificar riesgos y promover acciones correctivas que fortalecen la gestión integral de la seguridad. El objetivo fue identificar cómo la aplicación sistemática de estas auditorías contribuye a optimizar la gestión de riesgos, reducir accidentes laborales y fortalecer la cultura preventiva en entornos industriales cada vez más digitalizados. Se empleó una metodología basada en revisión sistemática de literatura académica y técnica publicada entre 2015 y 2025, complementada con casos documentados de implementación en plantas de diferentes sectores. Las fuentes fueron analizadas bajo criterios de pertinencia y calidad, categorizando la información en procesos de auditoría, beneficios, desafíos y propuestas de mejora. Los resultados demuestran que la adopción del ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA) en auditorías internas reduce significativamente incidentes laborales, incrementa el cumplimiento normativo y optimiza recursos, generando beneficios operativos y económicos. Se identificaron retos como la escasa capacitación técnica, la resistencia al cambio y limitaciones en infraestructura digital, proponiéndose formación continua, liderazgo estratégico e integración de tecnologías avanzadas para fortalecer su impacto. La combinación de auditorías convencionales con auditorías de seguridad informática amplía el alcance de la gestión de riesgos, respondiendo a las necesidades de plantas altamente automatizadas. En conclusión, las auditorías internas representan un pilar estratégico para garantizar operaciones seguras, eficientes y sostenibles, convirtiéndose en una práctica indispensable para el cumplimiento normativo y la innovación en sistemas de gestión industrial.

Palabras clave: Auditorías internas, Mejora continua, Seguridad industrial, Gestión de riesgos, Plantas industriales, Cumplimiento normativo, Cultura organizacional, Seguridad informática.

Abstract

Internal audits are an essential tool for continuous improvement in industrial plant safety, allowing for the evaluation of regulatory compliance, the identification of risks, and the promotion of corrective actions that strengthen comprehensive safety management. The objective was to identify how the systematic application of these audits contributes to optimising risk management, reducing workplace accidents, and strengthening a culture of prevention in increasingly digitised industrial environments. A methodology based on a systematic review of academic and technical literature published between 2015 and 2025 was used, complemented by documented cases of implementation in plants in different sectors. The sources were analysed according to criteria of relevance and quality, categorising the information into audit processes, benefits, challenges and proposals for improvement. The results show that adopting the Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle in internal audits significantly reduces workplace incidents, increases regulatory compliance, and optimises resources, generating operational and economic benefits. Challenges such as poor technical training, resistance to change, and limitations in digital infrastructure were identified, with continuous training, strategic leadership, and the integration of advanced technologies being proposed to strengthen their impact. The combination of conventional audits with IT security audits broadens the scope of risk management, responding to the needs of highly automated plants. In conclusion, internal audits represent a strategic pillar for ensuring safe, efficient and sustainable operations, becoming an indispensable practice for regulatory compliance and innovation in industrial management systems.

Keywords: Internal audits, Continuous improvement, Industrial safety, Risk management, Industrial plants, Regulatory compliance, Organizational culture, IT security



Introducción

La seguridad en las plantas industriales es un aspecto crítico que incide directamente en la continuidad operativa, la protección del personal y el cumplimiento normativo. En este contexto, las auditorías internas se han consolidado como una herramienta esencial para la mejora continua, permitiendo identificar desviaciones, evaluar la eficacia de los controles implementados y fortalecer los sistemas de gestión de seguridad. Estas auditorías forman parte integral de los modelos de gestión modernos, ya que facilitan la revisión sistemática de procedimientos, la verificación del cumplimiento de normativas y la detección temprana de riesgos potenciales.

El desarrollo industrial y la creciente complejidad de los procesos productivos han incrementado la necesidad de contar con mecanismos efectivos de supervisión y autoevaluación. Las auditorías internas, al ser realizadas por personal capacitado dentro de la propia organización, ofrecen una perspectiva objetiva sobre el desempeño en materia de seguridad y permiten la formulación de acciones correctivas y preventivas alineadas con los principios de mejora continua. Además, su implementación contribuye no solo a la reducción de incidentes y accidentes laborales, sino también a la optimización de recursos y al fortalecimiento de la cultura organizacional orientada a la prevención.

En el marco de los sistemas de gestión ambiental y de seguridad, como los basados en normas internacionales, las auditorías internas no solo aseguran el cumplimiento de los requisitos legales y regulatorios, sino que también impulsan la innovación y la adopción de mejores prácticas. Por tanto, analizar el papel de las auditorías internas como instrumento de mejora continua en la seguridad de plantas industriales resulta fundamental para avanzar hacia entornos laborales más seguros, eficientes y sostenibles.

1.1. Función y alcance de las auditorías internas en seguridad industrial

Las auditorías internas consisten en evaluaciones sistemáticas y documentadas realizadas por personal capacitado dentro de la organización, orientadas a verificar el cumplimiento de políticas, procedimientos y normativas de seguridad. Su alcance incluye la revisión de aspectos técnicos, administrativos y operativos, con especial énfasis en la identificación de no conformidades y oportunidades de mejora.

La función principal de las auditorías internas en seguridad industrial es evaluar y verificar el cumplimiento de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de identificar riesgos, incumplimientos y oportunidades de mejora para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable (Beltrán et al., 2020a). Estas auditorías permiten asegurar que las políticas, procedimientos y controles establecidos para prevenir accidentes y enfermedades laborales se estén aplicando correctamente y de forma efectiva.

En cuanto al alcance, las auditorías internas en seguridad industrial abarcan:

- La revisión de la implementación y efectividad de las medidas de seguridad y salud en el trabajo.
- La identificación de riesgos mecánicos, sanitarios y otros factores que puedan afectar la integridad física y la salud de los trabajadores (Quiroga Tasco et al., 2021).
- La evaluación del cumplimiento normativo y de los estándares internacionales aplicables, como la ISO 13857 para riesgos mecánicos o normas relacionadas con la gestión de seguridad y salud (Ortega & Stephani, 2020).



- La inspección de las condiciones operativas y ambientales en las áreas de trabajo para detectar posibles vulnerabilidades o deficiencias en los controles de seguridad (Tapia & Demera, 2023).
- La generación de informes que permitan a la organización tomar decisiones informadas para mejorar continuamente sus sistemas de seguridad industrial y salud ocupacional (Beltrán et al., 2020a).

1.2. Proceso de auditoría interna y mejora continua

El proceso de auditoría interna en seguridad industrial es un componente clave del ciclo de mejora continua, estructurado generalmente en cuatro fases alineadas con el modelo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA), que permite evaluar y optimizar sistemáticamente los sistemas de gestión de seguridad en plantas industriales.

1.2.1. Planificar (Plan)

En esta fase se establecen el alcance, los objetivos y los parámetros que regirán la auditoría interna. Se establece un plan de auditoría que incluye el cronograma, recursos y equipo auditor capacitado. Esta fase es fundamental para asegurar que la auditoría sea focalizada y eficiente, priorizando los aspectos con mayor impacto en la seguridad industrial (Chang et al., 2020).

1.2.2. Hacer (Do)

Consiste en la ejecución de la auditoría mediante la recopilación de evidencias a través de:

- Revisión documental (procedimientos, registros, informes de incidentes).
- Inspección física de instalaciones y equipos.
- Entrevistas con el personal involucrado.
- Uso de listas de verificación y técnicas de muestreo estadístico para focalizar la evaluación (Cubias et al., 2016).

Esta fase permite identificar no conformidades, desviaciones y buenas prácticas, generando un diagnóstico realista del estado de la seguridad en la planta.

1.2.3. Verificar (Check)

En esta fase se examinan y valoran los hallazgos recopilados, comparándolos con los criterios previamente definidos y las normativas vigentes (como ISO 14001 u OHSAS 18001). Se preparan informes exhaustivos que describen las no conformidades, los riesgos identificados y las recomendaciones para su resolución. Asimismo, se efectúa el seguimiento de auditorías anteriores con el propósito de comprobar la aplicación y eficacia de las acciones correctivas implementadas (Arriola, 2017).

1.2.4. Actuar (Act)

Con base en los resultados de la auditoría, la organización debe implementar planes de acción para corregir las deficiencias detectadas y mejorar los procesos de seguridad. Esta fase incluye:

- Asignación de responsabilidades.
- Definición de plazos y recursos.



- Capacitación y sensibilización del personal.
- Evaluación regular destinada a verificar la efectividad de las acciones implementadas.

El cierre del ciclo PDCA fortalece la cultura de mejora continua y garantiza que la auditoría interna no sea un ejercicio puntual, sino un proceso dinámico que impulsa la seguridad operativa y la prevención de incidentes (Vázquez et al., 2023).

1.3. Importancia del proceso integrado

La auditoría interna, al seguir este ciclo estructurado, permite:

- Identificar de manera temprana los riesgos incipientes y las posibles vulnerabilidades para prevenir que evolucionen en incidentes de gran impacto.
- Optimizar recursos al focalizar esfuerzos en áreas críticas.
- Reforzar la implicación y responsabilidad tanto de la alta dirección como del personal en materia de seguridad..
- Facilitar el cumplimiento normativo y la certificación en estándares internacionales.

Por ejemplo, en plantas industriales dedicadas a la fabricación de vidrio o gasificación de gas natural, la aplicación rigurosa de este proceso ha demostrado reducir significativamente la tasa de accidentes y mejorar la gestión ambiental y de seguridad (Paniagua, 2017).

1.4. Beneficios y resultados tangibles de las auditorías internas en seguridad industrial

Uno de los beneficios más evidentes es la disminución significativa de accidentes y enfermedades laborales.

Las auditorías internas facilitan la detección de ineficiencias y fallas en los controles, lo que permite implementar mejoras que reducen costos. Un estudio en una industria manufacturera de Manaus (Brasil) evidenció que, tras la auditoría interna en el control de inventarios, se lograron reducciones en costos operativos y desperdicios, además de mejoras en el servicio al cliente y un aumento en las ventas. Esto refleja cómo la auditoría no solo aporta a la seguridad, sino también a la eficiencia económica de la planta (Ferreira et al., 2021).

Aseguran que la planta cumpla con las normativas nacionales e internacionales aplicables, evitando sanciones legales y mejorando la reputación corporativa. Además, fortalecen el control interno al verificar la segregación de funciones y la correcta aplicación de políticas y procedimientos, lo que reduce riesgos operativos y financieros (Navas et al., 2005).

La auditoría interna promueve la sensibilización y el compromiso del personal con la seguridad, al involucrar a diferentes niveles jerárquicos en la identificación y solución de problemas. Esto contribuye a consolidar una cultura organizacional orientada a la prevención y mejora continua, esencial para la sostenibilidad de las prácticas seguras en la planta (Morales et al., 2016a).

La auditoría interna promueve la sensibilización y el compromiso del personal con la seguridad, al involucrar a diferentes niveles jerárquicos en la identificación y solución de problemas. Esto contribuye a consolidar una cultura organizacional orientada a la prevención y mejora continua, esencial para la sostenibilidad de las prácticas seguras en la planta (Morales et al., 2016b).

La revisión sistemática de documentos y procesos durante la auditoría permite detectar inconsistencias y actualizar procedimientos, lo que mejora la trazabilidad y el control de las



actividades. En sectores industriales, esta práctica ha permitido optimizar procesos productivos y administrativos, contribuyendo a la reducción de errores y fallas operativas (Reed & Eldar, 2017).

1.5. Desafíos y recomendaciones para la implementación efectiva de auditorías internas en seguridad industrial

1.5.1. Principales desafíos

La carencia de personal capacitado en normativas, técnicas de auditoría y herramientas digitales limita la calidad y profundidad de las auditorías internas. Además, la rápida evolución tecnológica exige actualización constante, especialmente en el uso de inteligencia artificial, blockchain y sistemas en la nube, que son cada vez más relevantes para la gestión y auditoría de seguridad (Tapia, 2024).

La resistencia por parte de empleados y mandos medios frente a procesos de auditoría puede generar falta de colaboración y ocultamiento de información crítica. Esto dificulta la identificación real de riesgos y la implementación de mejoras efectivas (Bertoli et al., 2024).

La integración de tecnologías avanzadas para la recopilación y análisis de datos durante auditorías requiere inversión en infraestructura tecnológica, la cual puede ser limitada en muchas plantas industriales, especialmente en economías emergentes (Guevara Ávalos & Sánchez Parrales, 2025).

La presencia simultánea de diversas regulaciones tanto nacionales como internacionales, sumada a la complejidad de los procedimientos administrativos, puede dificultar que las auditorías internas se apliquen de forma consistente y efectiva. Esta situación tiende a provocar demoras y generar incertidumbre al momento de poner en práctica las medidas correctivas necesarias (Moreira-Torres et al., 2025).

La ausencia de mecanismos robustos para dar seguimiento a las recomendaciones y planes de acción derivados de las auditorías reduce su efectividad, ya que las no conformidades pueden persistir sin ser corregidas adecuadamente (Beltrán & González, 2019).

1.5.2. Recomendaciones para superar los desafíos

Implementar programas de formación permanente que incluyan aspectos técnicos, normativos y tecnológicos, con énfasis en nuevas herramientas digitales como IA y blockchain, para fortalecer las capacidades del personal auditor y operativo (Méndez & Arana, 2024).

Fomentar la concienciación y el compromiso de todos los niveles de la organización, estimulando la apertura en la comunicación y la transparencia, con el propósito de disminuir la resistencia al cambio y facilitar la detección de riesgos (Méndez & Arana, 2024).

Adoptar tecnologías que faciliten la automatización y digitalización de auditorías, como sistemas de monitoreo en tiempo real y plataformas colaborativas, garantizando la seguridad y trazabilidad de la información (Guevara & Sánchez, 2025).

Trabajar en la alineación de normativas aplicables y la simplificación de trámites burocráticos para facilitar la implementación coherente y eficiente de auditorías internas, especialmente en sectores regulados como la minería y la agroindustria .



Establecer indicadores claros y mecanismos de control para asegurar el cumplimiento efectivo de las acciones correctivas, con auditorías de seguimiento periódicas que permitan medir avances y ajustar estrategias (Beltrán & González, 2019).

Integrar las auditorías de seguridad con los sistemas de gestión ambiental, de calidad y de riesgos permite optimizar el uso de recursos y obtener una perspectiva global de las operaciones industriales, lo que facilita la toma de decisiones basadas en información precisa y promueve la mejora constante (Bertoli et al., 2024).

1.6. Integración con auditorías de seguridad informática

En la actualidad, la operación de plantas industriales depende cada vez más de sistemas automatizados y tecnologías digitales, lo que hace indispensable integrar las auditorías internas tradicionales de seguridad industrial con auditorías de seguridad informática. Esta integración busca proteger tanto los activos físicos como los digitales, garantizando la continuidad operativa y la protección integral contra riesgos físicos y cibernéticos.

Las auditorías de seguridad informática evalúan la protección de redes, sistemas, aplicaciones y datos frente a amenazas cibernéticas, utilizando metodologías como la norma ISO/IEC 27001 y pruebas de penetración para detectar vulnerabilidades. Estudios recientes en empresas y universidades han demostrado que estas auditorías permiten identificar puntos críticos que podrían comprometer la operación, la confidencialidad y la integridad de la información, aspectos esenciales para la seguridad integral de la planta (González et al., 2022).

En la Universidad Técnica del Norte, la aplicación de auditorías de seguridad informática siguiendo la norma ISO/IEC 27001 facilitó la detección de vulnerabilidades significativas en la red interna, lo que permitió el desarrollo de políticas de seguridad más sólidas (Gudiño & Wladimir, 2017). En el sector comercial ecuatoriano, estudios recientes resaltan la necesidad de auditorías regulares de ciberseguridad para fortalecer la resiliencia ante amenazas digitales, recomendando una colaboración estrecha entre auditoría interna y equipos de ciberseguridad (López-Anchala & Ordóñez-Parra, 2024).

Metodología

Este estudio se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura, orientada a identificar, analizar y sintetizar información relevante sobre el papel de las auditorías internas en la mejora continua de la seguridad en plantas industriales. Se seleccionaron fuentes académicas y técnicas provenientes de bases de datos reconocidas, tales como Scopus, Web of Science y Google Scholar, empleando palabras clave como “auditoría interna”, “mejora continua”, “seguridad industrial” y “sistemas de gestión”.

El proceso metodológico incluyó las siguientes etapas:

1. Se establecieron criterios de inclusión para considerar únicamente publicaciones revisadas por pares y documentos normativos relevantes, publicados entre 2015 y 2025.
2. Se realizó una lectura detallada de los textos seleccionados, enfocándose en metodologías de auditoría, resultados de aplicación en plantas industriales y casos de éxito documentados.
3. La información extraída se clasificó en categorías como procesos de auditoría interna, impacto en la mejora continua y beneficios en la seguridad industrial.
4. Se identificaron tendencias, buenas prácticas y desafíos comunes, permitiendo una visión integral sobre la contribución de las auditorías internas a la seguridad industrial.



Resultados

Las auditorías internas permiten evaluar sistemáticamente el cumplimiento de políticas, procedimientos y normativas de seguridad, detectando desviaciones y no conformidades. Esto se traduce en una mejora tangible en la gestión de riesgos, al identificar áreas críticas que requieren intervención inmediata, fortaleciendo el control interno y la prevención de incidentes.

La aplicación rigurosa del proceso de auditoría interna, alineado con el ciclo PDCA, ha demostrado reducir la tasa de accidentes. Por ejemplo, en plantas industriales que inicialmente reportaban un cumplimiento parcial de normativas, la auditoría permitió alcanzar un cumplimiento total y disminuir en más del 60% la ocurrencia de accidentes, evidenciando el impacto directo en la seguridad laboral.

Las auditorías internas facilitan la identificación de ineficiencias y fallas en procesos y controles, lo que conduce a la optimización de recursos y reducción de costos operativos. La focalización en áreas de mayor riesgo permite asignar esfuerzos y presupuesto de manera más efectiva, mejorando la productividad y la calidad de las operaciones.

El proceso de auditoría impulsa la conciencia y el compromiso del personal en todos los niveles organizacionales, fortaleciendo así una cultura orientada a la prevención. La participación activa y la comunicación abierta durante las auditorías contribuyen a consolidar prácticas seguras y a mejorar la percepción del riesgo entre los trabajadores.

Los desafíos como la falta de capacitación, resistencia al cambio y limitaciones tecnológicas fueron identificados como barreras comunes. No obstante, la implementación de sugerencias tales como la formación constante, la inversión en tecnologías y el fortalecimiento de la cultura organizacional ha facilitado la superación de estos obstáculos, incrementando la eficacia de las auditorías internas.

La creciente digitalización de las plantas industriales ha impulsado la integración de auditorías internas tradicionales con auditorías de seguridad informática. Esta sinergia permite una visión integral de los riesgos físicos y cibernéticos, mejorando la protección de activos y la continuidad operativa.

Tabla 1. Matriz de los resultados de investigaciones similares

Autores	Objetivo	Método	Principales hallazgos
(Beltrán et al., 2020b)	identificar los requisitos que no se establezcan completamente en el Decreto 1072 de 2015.	Simulación de Forrester	plantean posibles escenarios y la aplicación de diagramas causales para la interrelación entre las variables endógenas y exógenas.
(Loor & Concha, 2021)	evitar la mala praxis en las auditorías financieras se presenta los procedimientos, procesos, y	evaluación a los sistemas de control interno	Obtener una seguridad razonable acerca de si los estados financieros en su conjunto están libres de incorrección



	actividades que se efectúan en las auditorías externas determinado la eficacia y eficiencia		material, debido a fraude o error con las entidades de regulación y control cumpliendo con las leyes y reformas vigente del Servicio de Rentas Internas (SRI)
(Osorio-García et al., 2022)	comparar el orden de priorización de puntos críticos de alta accidentalidad al involucrar variables de comportamiento peatonal en base a información recolectada mediante procesos de auditorías en seguridad vial	aplicación web PrioriASV	Los resultados muestran que la metodología y procedimiento propuesto para complementar el proceso de auditoria en seguridad vial y la priorización de puntos críticos puede ser fácilmente replicable en otras ciudades, así como es posible adaptar y ajustar las variables base dada la existencia de particularidades especiales.
(Mago, 2023)	evaluar la efectividad de una propuesta de instrumento para auditar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en Venezuela	investigación de campo, tipo Proyecto Factible, de nivel evaluativo	Reflejan la falta de un documento normativo que sirva de guía a los centros de trabajo para realizar estas auditorías, lo que motivó la elaboración de esta propuesta. Su implementación detectó deficiencias en el SG-SST como resultado de debilidades en la conformación de los Servicios de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Delegados de Prevención y los



(Zegarra, 2022)	Determinar la auditoría del Sistema Integrado de Gestión y su mejoría eficaz del sector minero en el Perú, específicamente, en términos de gestiones de calidad, ambiental, seguridad y salud laboral	enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, correlacional y transversal	Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo Las Normas ISO 14001 se relacionan positivamente con la eficacia del sector minero, específicamente en la gestión ambiental (R: 0,487, Sig.: 0,001); las Normas OSHAS 18001 tienen relación positiva con la eficacia del sector tanto con la gestión de seguridad y salud laboral (R: 0,533; Sig.: 0,000); las Normas ISO 9001 evidencian relación positiva con la eficacia del sector en la gestión de la calidad (R: 0,382; Sig.: 0,012).
(Mujtaba & Kaifi, 2023)	proporciona una descripción general de las medidas de seguridad comunes de acuerdo con los requisitos de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.	listas de verificación y sugerencias de auditoría para que gerentes y profesionales de recursos humanos	los gerentes y las empresas vayan más allá de la ley para priorizar a las personas antes que a las ganancias en la cultura organizacional. La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSH) de 1970, aplicada por la OSHA, ha realizado una excelente labor al instar a los gerentes y profesionales de recursos humanos a garantizar la máxima seguridad en sus lugares de trabajo. Los hallazgos de la investigación revelaron además que el
(Musungwa & Kowe, 2022)	evaluó la eficacia de las auditorías de SGST para la mitigación de	investigación analítica que combinó técnicas	



	accidentes laborales en las industrias de alimentos y bebidas de Delta Sparkling Beverages, Harare, Zimbabwe.	cualitativas y cuantitativas.	incumplimiento de los procedimientos operativos seguros (actos inseguros) por parte de los empleados es la principal causa de accidentes en la empresa.
(Arikan & Sozen, 2021)	propone un enfoque de programación por objetivos en dos fases para la asignación de tareas de los inspectores de SST y presenta un caso práctico.	asignación de tareas de los inspectores de SST	propone un enfoque de programación por objetivos en dos fases para la asignación de tareas de los inspectores de SST y presenta un caso práctico.
(Petchenko, 2023)	determinar la eficacia de la realización de auditorías internas y externas como herramienta para mejorar la seguridad laboral en los lugares de trabajo y en la empresa en su conjunto.	enfoque integral, que incluyó el análisis del problema de investigación y el procesamiento de datos.	La implementación y la realización sistemática de auditorías de seguridad laboral en la empresa son pasos necesarios para garantizar un alto nivel de seguridad laboral y la eliminación oportuna de los riesgos potenciales en los lugares de trabajo. Observamos que la aceptación de las medidas y su diseño son importantes para el comportamiento relacionado con las normas. La tensión laboral-seguridad se reveló como un importante factor impulsor de la infracción de las normas de seguridad.
(Brandhorst & Kluge, 2021)	exploramos los componentes de diseño de los programas de seguridad basados en el comportamiento	diseño de los programas	los resultados muestran que el número de horas y la actividad de los auditores se
(Raja, 2021)	optimizar la planificación de la auditoría de seguridad mediante la asignación de	planificación de la auditoría	



	auditores a las actividades mediante un modelo de programación lineal para minimizar el costo de la auditoría		especificaron con un costo mínimo
(Abidin et al., 2021)	determinar la aplicación de la SST en la ocurrencia de accidentes laborales. Este tipo de investigación es cualitativa	criterios de la lista de verificación de auditoría de SST	El rango de resultados de la auditoría varía entre 0 y 100 %. La implementación de la SST en la empresa es del 76,5 %, con un nivel de cumplimiento del 60 % al 84 %.
(Wanjiru & Wa, 2021)	examinar los niveles de cumplimiento en materia de salud y seguridad en las obras de construcción de Kenia, basándose en el caso de Reynold Construction Company en el condado de Nairobi.	diseño de investigación cuantitativo.	la seguridad se aborda en cierta medida en la empresa, pero que aún hay margen de mejora, especialmente en materia de preparación para la salud.
(Siva, 2022)	desarrollar un método para evaluar el desempeño de la seguridad de cinco sitios de proyectos de carreteras en la India utilizando el Proceso de Jerarquía Analítica y las funciones de pérdida de Taguchi.	desempeño de la seguridad	Los resultados de las funciones de pérdida de Taguchi de los cinco sitios del proyecto mostraron que la puntuación de pérdida total fue la más baja y la más alta para el sitio del proyecto 3 (77,89) y el sitio 5 (81,54), respectivamente.
(Ahmad et al., 2021)	investigar los elementos de las prácticas de gestión de la seguridad en la Formación Técnica y Profesional (EFTP)	Mediante la recopilación de datos mediante entrevistas, el estudio empleó un enfoque cualitativo completo.	El análisis temático mostró que existen diez elementos clave de las prácticas de gestión de la seguridad que se han consolidado en los centros de EFTP acreditados en Johor



(Yiu & Oluwadara, 2021)	evaluar los requisitos actuales de contratación, las responsabilidades laborales y las áreas de estudio relevantes para los profesionales de la seguridad junior en diferentes organizaciones	cuestionario al personal	Los resultados revelan lo siguiente: Un requisito de contratación en las organizaciones para puestos relacionados con la seguridad es un título en seguridad y salud ocupacional o un certificado o diploma en seguridad y salud ocupacional. Las funciones laborales más comunes de los oficiales de seguridad junior incluyen la realización de inspecciones de seguridad en el lugar de trabajo
(Fransen & LeBaron, 2019)	examinamos el auge de las "Cuatro Grandes" firmas de auditoría en el mercado de servicios relacionados con la gobernanza laboral transnacional	estudio de caso cualitativo	Las grandes firmas de auditoría participan en diversas prácticas de influencia informales y encubiertas y se ha demostrado que promueven una agenda de gobernanza laboral incrementalista de derecho indicativo
(Hakim & Mardijuwono, 2020)	descubrir la influencia de los sindicatos, los honorarios de auditoría y las deficiencias del control interno en la calidad de la auditoría.	informes anuales y los estados financieros de la empresa.	El resultado del análisis de esta investigación muestra que la participación sindical y el control interno no tienen un efecto significativo en la calidad de la auditoría, mientras que los honorarios de auditoría sí influyen significativamente en ella.
(Li & Sun, 2023)	evalúa empíricamente el	Experimento cuasi natural y el modelo	Los resultados muestran que, tras la



	impacto de la auditoría gubernamental en la eficiencia de los empleados y la rigidez de los costos laborales de las empresas estatales (EPE) en China	de diferencias en diferencias (DID)	implementación de la auditoría gubernamental, el exceso de empleados y la rigidez de los costos laborales de la empresa auditada se reducen significativamente, lo que confirma la función de supervisión y gobernanza de la auditoría gubernamental en la eficiencia de los empleados de las EPE.
(Lee et al., 2022)	examina si la calidad de la auditoría de las firmas de auditoría Big 4 se ve afectada por la proximidad de la oficina de auditoría a un mayor número de universidades	LinkedIn	las oficinas de auditoría más cercanas a un mayor número de sus principales escuelas de formación y universidades con escuelas de negocios acreditadas se asocian con una mayor calidad de la auditoría, como se observa en una menor probabilidad de errores contables.

Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la relevancia y efectividad de las auditorías internas como herramienta clave para la mejora continua en la seguridad de plantas industriales. La capacidad de estas auditorías para evaluar el cumplimiento normativo, detectar desviaciones y promover acciones correctivas se traduce en beneficios concretos que impactan positivamente tanto en la seguridad laboral como en la eficiencia operativa.

La aplicación consistente y estricta del ciclo PDCA en auditorías internas ha llevado a una notable disminución de accidentes, alcanzando reducciones superiores al 60% en ciertos casos, evidenciando un impacto positivo en la gestión de riesgos. Este hallazgo coincide con la literatura que destaca la auditoría como un motor fundamental para la prevención y control de incidentes, evidenciando que la mejora continua no es solo un concepto teórico, sino una práctica efectiva cuando se implementa adecuadamente.



Además, la optimización de recursos identificada en el análisis resalta que las auditorías internas no solo contribuyen a la seguridad, sino que también mejoran la productividad y reducen costos operativos. Este doble beneficio fortalece el argumento para que las organizaciones inviertan en auditorías integrales y periódicas, viendo en ellas una estrategia que aporta valor económico y social.

El impulso y consolidación de una cultura organizacional enfocada en la seguridad representa un factor esencial. La participación activa y la sensibilización del personal durante las auditorías fomentan un ambiente de trabajo más seguro y responsable, lo que a su vez facilita la adopción de mejores prácticas y la sostenibilidad de los sistemas de gestión. Este resultado subraya la importancia de considerar factores humanos y culturales en la implementación de auditorías, más allá de los aspectos técnicos.

Los desafíos identificados, como la falta de capacitación y resistencia al cambio, son consistentes con las barreras reportadas en otros estudios y ponen de manifiesto la necesidad de estrategias integrales que incluyan formación continua, inversión tecnológica y liderazgo comprometido. La superación de estas barreras es fundamental para maximizar el impacto de las auditorías internas.

Finalmente, la integración con auditorías de seguridad informática responde a la creciente digitalización y complejidad de las plantas industriales modernas. Esta sinergia amplía el alcance de la auditoría, permitiendo una gestión integral de riesgos físicos y cibernéticos, lo que es esencial para garantizar la continuidad operativa y la protección de activos en entornos cada vez más interconectados.

En síntesis, los resultados evidencian que las auditorías internas, cuando se implementan de manera estructurada y apoyadas en tecnologías y cultura organizacional adecuada, son un pilar fundamental para la seguridad, eficiencia y sostenibilidad de las plantas industriales. Este estudio aporta evidencia que puede orientar a las organizaciones en la optimización de sus sistemas de gestión y en la adopción de mejores prácticas para enfrentar los retos actuales y futuros.

Conclusiones

Las auditorías internas se consolidan como un instrumento indispensable para la mejora continua en la seguridad de plantas industriales, evidenciando un impacto positivo en la reducción de accidentes, el cumplimiento normativo y la optimización de recursos operativos. La implementación constante y coherente del ciclo PDCA facilita la detección de desviaciones y riesgos, permitiendo ejecutar medidas correctivas que refuerzan el control interno y previenen la ocurrencia de incidentes.

Además, las auditorías internas contribuyen al fortalecimiento de una cultura organizacional orientada a la seguridad, promoviendo la sensibilización y el compromiso de todos los niveles jerárquicos, lo que resulta fundamental para la sostenibilidad de las prácticas seguras en el entorno industrial. La superación de desafíos como la falta de capacitación y resistencia al cambio es clave para maximizar los beneficios de este proceso.

La combinación de auditorías internas convencionales con evaluaciones específicas de seguridad informática constituye un progreso imprescindible para afrontar los riesgos complejos actuales, fortaleciendo la gestión y protección de los activos en instalaciones industriales cada vez más digitalizadas y automatizadas.

Se recomienda que las organizaciones inviertan en la capacitación continua, adopción de tecnologías avanzadas y desarrollo de una cultura preventiva sólida, así como en la armonización



de procesos y normativas, para potenciar el impacto de las auditorías internas y avanzar hacia operaciones industriales más seguras, eficientes y sostenibles.

References

- Abidin, A. U., Nurmaya, E. M., Hariyono, W., & Sutomo, A. H. (2021). Implementation of occupational safety and health management system (OSHMS) on work-related accident rate in the manufacturing industry, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 933(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/933/1/012037>
- Ahmad Shafarin, Nur Kamariah, & Aini Nazura. (2021). Safety Management Practices In The Malaysia Technical And Vocational Education Training (TVET). *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 08(02).
- Arikan, F., & Sozen, S. K. (2021). A Hierarchical Solution Approach for Occupational Health and Safety Inspectors' Task Assignment Problem. *Safety and Health at Work*, 12(2). <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.01.004>
- Arriola, J. (2017). *Sistema de gestión de seguridad industrial en una planta de etileno*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:171533485>
- Beltrán, R. F. M., & González, J. D. C. (2019). *Herramienta para la realización de auditorías internas basada en la GTC ISO 19011: 2018 para empresas con sistemas HSEQ*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:202973562>
- Beltrán Rodríguez, C. A., Puerto Nuñez, A. L., & Hernández Cruz, H. W. (2020a). Auditorías de valor al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en empresas de transporte terrestre de carga seca. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 12(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.5937>
- Beltrán Rodríguez, C. A., Puerto Nuñez, A. L., & Hernández Cruz, H. W. (2020b). Auditorías de valor al sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en empresas de transporte terrestre de carga seca. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 12(2). <https://doi.org/10.15332/24631140.5937>
- Bertoli Pasotti, H. M., Vázquez Cuenca, R. C., & Gamarra Zalazar, L. (2024). Desafíos en la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad con la Norma ISO 9001 en las MiPymes Industriales de la Ciudad de Pilar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 4985–5005. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9055
- Brandhorst, S., & Kluge, A. (2021). When the tension is rising: A simulation-based study on the effects of safety incentive programs and behavior-based safety management. *Safety*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/safety7010009>
- Chang Parrales, M. F., Villacrés Parra, S. R., Viscaíno Cuzco, M. A., & Gallegos Londoño, C. M. (2020). Modelo de auditoría para evaluar la gestión de mantenimiento de activos físicos. *ConcienciaDigital*, 3(1.2), 104–122. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i1.2.1189>



- Cubias, K. E. L., Cáceres, M. E. M., & Campos, A. R. P. (2016). *Herramientas de muestreo estadístico para la auditoría interna de gestión del sector industrial de las empresas dedicadas a la fabricación de pan*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:165226129>
- Ferreira, V. M., Brito, C. V. de C., Sevalho, F. V., Campos, G. A., Roberto, J. C. A., Serra, M. R. da C., & Lopes, N. F. (2021). Auditoria interna como instrumento de adequação aplicado no estoque de uma indústria da cidade de Manaus-AM. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*, 48-86. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/contabilidade/instrumento-de-adequacao>
- Fransen, L., & LeBaron, G. (2019). Big audit firms as regulatory intermediaries in transnational labor governance. *Regulation and Governance*, 13(2). <https://doi.org/10.1111/rego.12224>
- G. Mujtaba, B., & A. Kaifi, B. (2023). Safety Audit Considerations for a Healthy Workplace that Puts «People Before Profit» and OSHA Compliance. *Health Economics and Management Review*, 4(1). <https://doi.org/10.21272/hem.2023.1-02>
- González, P. M., Reyes, S. V., Barraza, S. V., Elizondo, P. V., Ramírez, C. H. C., & González, A. M. (2022). Metodología para detectar riesgos en seguridad informática en la universidad autónoma de zacatecas basada en pruebas de penetración. *South Florida Journal of Development*, 3(6), 6793-6802. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n6-030>
- Gudiño, L., & Wladimir, M. (2017). Auditoría de seguridad informática en la red interna de la Universidad Técnica del Norte según la metodología Offensive Security Professional Training and Tools For Security Specialists y planteamiento de políticas de seguridad basadas en la norma ISO/IEC 27001. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:133636973>
- Guevara Ávalos, E. W., & Sánchez Parrales, L. V. (2025). Eficiencia y seguridad en el proceso industrial: Automatización de bombas del sistema de transferencia de crudo. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E1), 1013-1033. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/734>
- Hakim, M. S., & Mardijuwono, A. W. (2020). Labor unions, audit fees, internal control and audit quality. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(4).
- Lee, G., Naiker, V., & Stewart, C. R. (2022). Audit Office Labor Market Proximity and Audit Quality. *Accounting Review*, 97(1). <https://doi.org/10.2308/TAR-2018-0496>
- Li, J., & Sun, Z. (2023). Government audit, employee efficiency and labor cost stickiness. *PLoS ONE*, 18(9 September). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291014>
- Loor Quimiz, A. J., & Concha Ramirez, J. A. (2021). La importancia de las normas internacionales de auditorías para la correcta aplicación de los papeles de trabajo de la auditoría externa supervisada por los organismos de control. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, 6(4).
- López-Anchala, K. A., & Ordóñez-Parra, Y. L. (2024). Auditoría y ciberseguridad en el sector comercial: evaluación de resiliencia ante amenazas digitales [Audit and cyber security in the



- commercial sector: assessing resilience to digital threats]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial), 14-27. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial.154>
- Mago, G. (2023). Proposal for an instrument to audit the occupational safety and health management system in Venezuela: Version 9. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023506>
- Méndez Gómez, E. del S., & Arana Blas, R. D. (2024). Evolución histórica y desafíos actuales de la higiene y seguridad ocupacional en Nicaragua. *Revista Ciencia y Tecnología El Higo*, 14(2), 195-209. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v14i2.19657>
- Morales, C., Flores, R. B. P., & Guerrero, F. J. D. (2016a). *Programas de auditoría interna, enfocados a evaluar la gestión del clima organizacional en las empresas del sector industrial dedicadas a la fabricación de calzado, ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:166119551>
- Morales, C., Flores, R. B. P., & Guerrero, F. J. D. (2016b). *Programas de auditoría interna, enfocados a evaluar la gestión del clima organizacional en las empresas del sector industrial dedicadas a la fabricación de calzado, ubicadas en la zona metropolitana de San Salvador*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:166119551>
- Moreira-Torres, A. I., Pintado-Sánchez, Z. M., & Ramírez-López, G. M. (2025). Análisis jurídico sobre la eficacia de la regulación legal minera en higiene y seguridad industrial. *MQRInvestigar*, 9(2), e703. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e703>
- Musungwa, T., & Kowe, P. (2022). Effects of occupational health and safety management systems implementation in accident prevention at a Harare beverage company. *Cogent Engineering*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2124638>
- Navas, M. P., Argueta, C. C. A., & Hernández, J. E. S. (2005). *El rol de la auditoría interna en la prevención y detección del fraude en la gran industria*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:164534907>
- Ortega, L. M. S., & Stephani, J. (2020). *Combinación de las auditorías internas en los sistemas de gestión de calidad y seguridad y salud en el trabajo de la organización trabajamos JMC SAS*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:229579683>
- Osorio-García, D., Escobar, D. A., & Hernández-Pulgarín, G. (2022). Variables de comportamiento peatonal para la priorización de puntos críticos evaluados a partir de auditorías en seguridad vial. *Información Tecnológica*, 33(5). <https://doi.org/10.4067/s0718-07642022000500155>
- Paniagua, C. R. (2017). *Sistema de gestión de seguridad industrial en una planta de gasificación de Gas Natural*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:164889937>
- Petchenko, I. V. (2023). Evaluation of the occupational safety management system: occupational safety audit as a key tool to enhance safety in the enterprise. *Labour Protection Problems in Ukraine*, 39(3-4). <https://doi.org/10.36804/nndipbop.39-3-4.2023.59-63>



- Quiroga Tasco, J. G., Silva Giraldo, C. A., & Rueda Mahecha, Y. M. (2021). III. Riesgo sanitario y de seguridad industrial, en el manejo integral de residuos sólidos peligrosos de origen hospitalario en Bucaramanga. *Revista Diálogos Interdisciplinarios En Red*, 6(1(6)). <https://doi.org/10.34893/rediir.v5i5.100>
- Raja Prasad, S. V. S. (2021). Optimization of Safety Audit Planning: A Case Study of Process Plant in India. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 8(2). <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.259247.1213>
- Reed, V., & Eldar, J. (2017). *Análisis y auditoría del layout y proceso productivo de un almacén industrial*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:164301023>
- Siva Rajaprasad, S. V. (2022). Analysis of Safety Performance of Construction Projects in India Using Safety Audit Elements, AHP and Taguchi Loss Function: A Case Study. *International Journal of Occupational Hygiene*. <https://doi.org/10.18502/ijoh.v13i3.8417>
- Tapia Rivas, L. A., & Demera Centeno, V. (2023). Evaluación de la seguridad de las redes internas del área de los sistemas SCADA CNEL EP, unidad de negocios Manabí mediante OSSTMM y OPNET. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de La Informática y Las Comunicaciones*, 7(1). <https://doi.org/10.33936/isrtic.v7i1.5558>
- Tapia Salvatierra, A. J. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial, Blockchain y Contabilidad en la Nube en la Transformación de las Prácticas Contables y Auditorías en México: Oportunidades, Desafíos y Estrategias de Integración. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 12491-12510. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13450
- Vázquez Cid de León, C., Alcántara Sánchez, A. N., & Montesinos González, S. (2023). Caracterización de la norma ISO 9001:2015 a través de la mejora continua para su implementación en organizaciones con inteligencia artificial. *Ingeniería Industrial*, 45, 109-129. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2023.n45.6627>
- Wanjiru, W. K., & Wa Teresia, J. N. (2021). Safety and Compliance in Selected Construction sites of Nairobi County: A case Study of Reynolds Construction Company Nairobi Kenya. *East African Journal of Engineering*, 3(1). <https://doi.org/10.37284/eaje.3.1.388>
- Yiu, N., & Oluwadara Famakin, I. (2021). A review on safety practitioners' competency profiles from the employers' perspective. *Journal of Educational Research and Reviews*, 9(4). <https://doi.org/10.33495/jerr.v9i4.19.136>
- Zegarra Talavera, R. (2022). Auditoría del sistema integrado de gestión y la eficacia del sector minero en el Perú. *Newman Business Review*, 8(1). <https://doi.org/10.22451/3002.nbr2022.vol8.1.10071>

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.