Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

APLICACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS EN PROYECTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Benjamín Cruz Torres
Escuela Superior de Cómputo
bcruzt@ipn.mx
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-8478-5282

Luis Enrique Hernández Olvera
Escuela Superior de Cómputo
lehernandez@ipn.mx
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-2800-1170

Israel Salas Ramírez
Escuela Superior de Cómputo
isalasr@ipn.mx
ORCID: 0009-0002-2749-5309

Resumen

La aplicación de auditorías internas dentro de proyectos de desarrollo de software proporciona un mecanismo de control, evaluación de riesgos y soporte a la gobernanza corporativa en organizaciones altamente digitalizadas. En el contexto de metodologías ágiles y tradicionales, esta función permite verificar la conformidad con estándares internacionales como ISO 27001, CMMI, ISO/IEC 20000 y marcos SOC 2, así como evaluar la madurez de procesos, prácticas de seguridad y métricas de calidad. El objetivo de este artículo es examinar el papel estratégico de la auditoría interna en la identificación y mitigación de riesgos operacionales, la optimización de procesos y la toma de decisiones directivas.

Palabras clave: Auditorías internas, desarrollo de software, proyectos de investigación,

La creciente dependencia de las organizaciones en sistemas de software confiables ha generado una necesidad por establecer mecanismos robustos de control, alineados con la gobernanza corporativa y la gestión estratégica del riesgo (Metricstream, s.f.) y (Promueve soluciones, 2025). En este contexto, las auditorías internas se convierten en herramientas indispensable para garantizar que los proyectos de desarrollo de software no

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

solo cumplan con estándares de calidad y seguridad, sino que también aporten información crítica para la toma de decisiones en la alta dirección.

Según (Gaona Montiel, 2023), la volatilidad de los mercados, la aceleración tecnológica y los marcos regulatorios cada vez más estrictos demandan que las organizaciones cuenten con procesos de verificación sistemáticos que aseguren la continuidad operativa. De ahí que, estas auditorías internas no se limiten a simples ejercicio de inspección documental, sino que se conviertan en herramientas de inteligencia corporativa capaces de revelar brechas, predecir riesgos y alinear los procesos de desarrollo con los objetivos estratégicos de la organización.

De acuerdo con la guía de gestión de riesgos del INCIBE (INCIBE, 2015), en proyectos de desarrollo de software, los riesgos asociados a vulnerabilidades de seguridad, la falta de estandarización del código, la documentación insuficiente, los retrasos en el ciclo de vida, las fallas en la arquitectura o el incumplimiento normativo pueden traducirse directamente en pérdidas financieras, sanciones regulatorias o impactos reputacionales. Consecuentemente, una auditoría interna bien diseñada actuaría como una red de protección, proporcionando visibilidad integral del estado del proyecto y del nivel de madurez tecnológica de la organización.

Desarrollo de software

De acuerdo con (Pressman y Maxim, 2021) el proceso de desarrollo de un software se puede definir como un conjunto estructurado de actividades que transforman una necesidad en un producto de software funcional y mantenible. Este proceso, de acuerdo con lo mencionado en (Pressman y Maxim, 2021) se pueede ver como un ciclo de vida compuesto por varias etapas clave que guían desde la concepción de una idea hasta el mantenimiento del software en sí. Estas etapas se describen en la figura 1.

En (Pressman y Maxim, 2021) se enfatiza que el proceso debe ser *disciplinado, predecible y medible*. Además, propone modelos como el modelo en cascada, modelo incremental, modelo de prototipos, entre otros, para adaptar el proceso a distintos tipos de proyectos y necesidades.

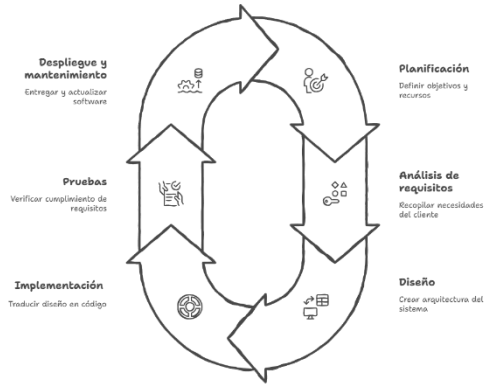

***Figura 1. Ciclo de vida del desarrollo del software. Información obtenida de* (Pressman y Maxim, 2021)**

El ciclo de vida de desarrollo de software busca garantizar la calidad del software, reducir riesgos y facilitar la gestión del proyecto.

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

No obstante, es difícil lograr gestionar este tipo de proyectos sin tener demoras, entregas puntuales y siguiendo todo el proceso conforme a lo planeado.

Un proyecto de software es un reto muy específico y, desde luego, no es fácil de llevar a cabo. En un reporte de (Beyond Agility, 2021) se obtuvo la información de la tabla 1, en donde se observa el procentaje de proyectos completados en el área de TI y en América Laina.

Tabla 1. Porcentaje de proyectos completados en los últimos 12 meses. Información obtenida de (Beyond Agility, 2021).

	Proyectos de TI	Proyectos en Latinoamérica
Se alcanzaron los objetivos	75%	71%
Se mantuvo dentro del presupuesto	64%	63%
Se terminó a tiempo	59%	53%
El proyectó fracasó	33%	32%
Ampliación del alcance	33%	27%
Se presentaron fallas	11%	15%

Según (Kosnik, 2022), solo uno de cada cuatro proyectos de desarrollo de software logra completarse exitosamente. Información que se corrobora con lo presentado en la tabla 1 donde se evidencia que es uno de cada tres.

Dado el papel fundamental que desempeña el desarrollo de software en el avance de los productos y de las organizaciones, resulta evidente que la falta de éxito en este tipo de proyectos constituye un desafío significativo. De hecho, de acuerdo con la tabla 1, más del 25% de los proyectos de software no alcanzan sus objetivos, lo cual pone de manifiesto la magnitud del problema.

Hay muchas razones por las que este tipo de proyectos fracasan. De acuerdo con (González, 2022) en el 2021 se han identificado las siguientes como los principales problemas a los que se enfrentan los proyectos:

- Insuficiente gestión del riesgo.
- Pobre definición del alcance del proyecto.
- Falta de realismo en las metas establecidas.
- Falta de margen de reacción.
- Fallos de comunicación.

Según González (2022), a lo largo de los años se siguen presentando los mismos problemas y suelen estar vinculados frecuentemente con una definición inadecuada de los requerimientos o del alcance.

Al iniciar cualquier proyecto, especialmente aquellos relacionados con el desarrollo de software, resulta fundamental contar con una definición clara y precisa. Además, es recomendable anticipar posibles modificaciones en el alcance del proyecto. Por ello, se debe implementar un sistema eficaz para gestionar los cambios y mitigar los riesgos asociados.

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

También, hay que tener en cuenta que tanto el fracaso como el éxito, muchas veces no es total. Lo relevante es si el porcentaje de fracaso de un proyecto es inaceptable para el cliente.

Gobernanza corporativa y auditorías internas

(De Arregui, 2025) define a la gobernanza corporativa como al sistema de reglas, prácticas y procesos mediante los cuales se dirige y controla una organización. Esto también incluye la definición de roles y responsabilidades, toma de decisiones estratégicas y gestión de riesgos. Su objetivo es buscar operar de manera transparente, ética y eficiente. En este contexto, las auditorías internas funcionarían como herramientas para garantizar transparencia, consistencia y responsabilidad en la toma de decisiones.

La auditoría interna es una función independiente y objetiva que apoya a una organización en el logro y aseguramiento de los objetivos, mitigando permanentemente los riesgos que puedan afectarla (Montes Salazar, et al., 2017). Para lograrlo, se apoya en una metodología sistemática para analizar los procesos de negocio, junto con las actividades y procedimientos relacionados con los grandes retos de la organización (Santillana, 2013); todo esto, deriva en la recomendación de soluciones que contribuyen y apoyan en la articulación del proceso administrativo, evaluando en forma permanente los riesgos que la puedan afectar. La función de auditoría interna garantiza que los controles internos instaurados son adecuados para alcanzar el cumplimiento de las metas y objetivos establecidos al mediano y largo plazo.

Estas auditorías internas son realizadas por profesionales internos con un profundo conocimiento sobre negocios, sistemas y procesos (Santillana, 2013). Las auditorías constituyen procedimientos independientes y objetivos orientados a aportar valor y optimizar los procesos operativos de la organización (Montes Salazar et al., 2017). Por su parte, (Equipo Auditool, 2023) señala que la auditoría interna, al integrarse con la gestión del riesgo empresarial, fortalece la resiliencia institucional al proporcionar evidencia objetiva sobre la eficacia de los controles internos y los procesos operativos.

En proyectos de software, esto se refleja en la verificación de prácticas de ingeniería, seguridad informática, integridad del ciclo de vida y consistencia metodológica.

Marco de referencia

Diversos estudios y propuestas metodológicas han abordado el tema de la auditoría y su impacto en la gestión y control de proyectos en diferentes contextos. Por ejemplo, en el trabajo de Vega Estacio (2019), se utiliza una metodología científica para analizar el papel de la auditoría de gestión en la mejora de la ejecución presupuestal de proyectos de infraestructura vial en la Región Pasco, Perú. A través de la recopilación de información teórica y la aplicación de encuestas a profesionales de las unidades ejecutoras, se concluye que la auditoría facilita la toma de decisiones, mejora la planificación y reduce riesgos en la ejecución de proyectos.

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

Por otro lado, Casas Sánchez y Niño Pinzón (2008) presentan una propuesta de diseño de un modelo de auditoría para los grupos de investigación en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), cuyo objetivo es optimizar la gestión del conocimiento y asegurar el cumplimiento de estándares éticos y científicos. Este modelo incluye procedimientos, listas de verificación, asignación de funciones y formatos para gestionar los proyectos, contribuyendo a estandarizar procesos y elevar la calidad de la investigación.

De manera complementaria, Gómez Bautista (2005) propone un modelo de auditoría basado en las mejores prácticas del Project Management Institute (PMI) y la experiencia organizacional, orientado a optimizar la asignación de recursos y promover la eficiencia, eficacia y economía en la gestión de proyectos de inversión. Este modelo contempla un ciclo de auditorías inicial, intermedia y final, permitiendo verificar condiciones, evaluar el avance y analizar resultados para capitalizar las lecciones aprendidas.

Asimismo, Panchi Arias (2021) destaca el papel de la auditoría interna como herramienta de control y seguimiento en la gestión universitaria, enfatizando su importancia para evaluar la eficiencia, efectividad y cumplimiento de objetivos institucionales, así como la relevancia del control interno para garantizar confiabilidad financiera, prevenir fraudes y optimizar la gestión de recursos.

Finalmente, Romero (2012) presenta una metodología para la gestión de proyectos de auditoría informática basada en los procesos del PMI, estructurando las auditorías en fases de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. Esta propuesta incorpora herramientas y plantillas específicas que buscan estandarizar y ordenar la gestión de auditorías, garantizando que los proyectos se desarrollen conforme a lo previsto en tiempo, costo y alcance.

Metodología de auditorías internas en proyectos de desarrollo de software

En el contexto de los proyectos de desarrollo de software, una auditoría interna puede extender su campo de acción a la verificación del cumplimiento de estándares técnicos, la revisión de entregables, la validación de procesos de desarrollo y el aseguramiento de la calidad del producto final.

Incorporar estas auditorías representaría una estrategia de control para monitorear en tiempo real las actividades del proyecto; también, sería posible identificar desviaciones respecto a lo planificado, así como fomentar buenas prácticas y garantizar la conformidad con los requerimientos normativos y técnicos.

Diversos estudios, como los de Nieto (2024) y Kantan Software (2025), coinciden en que la integración activa de auditores internos en reuniones, revisiones de código, validaciones funcionales y controles de calidad favorece un enfoque preventivo sobre el correctivo, lo que

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

contribuye significativamente a optimizar la eficiencia del ciclo de desarrollo.

Las auditorías pueden diferir según la metodología de cada proyecto:

- *Metodologías tradicionales* **(**cascada, metodología en V, prototipos, etc.**)**. Se auditan entregables secuenciales: requisitos, diseño, codificación, pruebas y documentación. Los hallazgos suelen centrarse en trazabilidad, cumplimiento de especificaciones y control del cambio.
- *Metodologías ágiles* **(**Scrum, Kanban, programación extrema, etc.**)** . La auditoría se centra en prácticas ágiles: definición de backlog, calidad de historias de usuario, velocidad, gestión de *sprints*, retrospectivas, integración continua y colaboración del equipo. Se evalúa disciplina, madurez del equipo y consistencia en artefactos.

La metodología presentada a continuación y que es el punto importante del presente artículo, integra las mejores prácticas de auditoría interna con enfoques técnicos de ingeniería de software. Consta de seis fases principales.

Fase 1. Planificación y análisis preliminar

La fase de planificación constituye el cimiento del proceso de auditoría. En este punto, el auditor debe comprender profundamente el contexto del proyecto, sus objetivos estratégicos y las condiciones organizacionales en las que se desarrolla. Esta etapa no se limita a la definición de un cronograma, sino que implica un análisis sistémico que permita adaptar la auditoría a la naturaleza del software, al modelo de desarrollo adoptado (Scrum, Kanban, cascada u otros) y al nivel de madurez de la organización.

En esta fase se analiza el alcance del proyecto y se identifican los sistemas, módulos, repositorios o componentes que serán auditados. Asimismo, se evalúan los objetivos estratégicos vinculados al desarrollo del software: por ejemplo, si el sistema soporta un proceso crítico del negocio, si funciona como base para la estrategia de transformación digital o si tiene implicaciones regulatorias importantes, como el cumplimiento de SOC 2 o ISO 27001.

Fase 2. Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos permite al auditor enfocar sus esfuerzos en los aspectos que representan mayor amenaza para la continuidad operativa, la calidad del producto o la conformidad normativa. Es una fase estratégica, ya que establece las prioridades del proceso de auditoría y orienta la profundidad con la que se revisarán determinados controles.

El análisis de riesgos comienza identificando amenazas desde una perspectiva multidimensional. En el ámbito técnico, los riesgos suelen incluir vulnerabilidades de seguridad, errores de arquitectura, uso de librerías obsoletas o baja calidad del código. Desde una perspectiva operativa, pueden detectarse riesgos relacionados con retrasos sistemáticos, mala gestión de cambios, falta de

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

documentación o fallas en procesos de integración continua. A nivel regulatorio, los riesgos están vinculados con el incumplimiento de estándares o políticas internas, como la falta de controles de seguridad definidos por ISO 27001 o carencias en la trazabilidad exigida por CMMI.

Una vez identificados los riesgos, se analiza su impacto y probabilidad, empleando modelos como ISO 31000 o COSO ERM. Este análisis permite crear una matriz de riesgos, herramienta que prioriza amenazas y orienta los esfuerzos de revisión y remediación. Finalmente, el auditor establece los controles esperados para cada riesgo, comparándolos con exigencias normativas o buenas prácticas del sector.

A continuación se listan las categorías clave en las que se pueden identificar los riesgos:

- *Operacionales*: fallas en despliegues, interrupciones de servicio.
- *Técnicos*: vulnerabilidades, deuda técnica, inconsistencia arquitectónica.
- *Regulatorios*: incumplimientos de GDPR, ISO 27001, SOC 2.
- *Financieros*: sobrecostos, mala estimación de esfuerzo.
- *Estratégicos*: incompatibilidad con los objetivos de la organización.

La calificación de riesgos se puede realizar usando una matriz probabilidad–impacto alineada al ERM.

Un elemento que no pueda faltar en esta etapa es la identificación de los actores relevantes (stakeholders). El auditor debe entender las responsabilidades del equipo, las interacciones entre áreas (desarrollo, operaciones, seguridad, arquitectura, gestión de proyectos) y los factores culturales u organizacionales que pueden influir en la calidad o en el cumplimiento de procesos. El resultado final de esta fase es un plan de auditoría robusto, que define criterios, fases, técnicas, dependencias y supuestos clave.

Fase 3. Recopilación de evidencia

La recopilación de evidencia se basa en el principio de que toda conclusión en auditoría debe sustentarse en pruebas verificables. Esta etapa combina técnicas documentales, entrevistas, observación directa y análisis técnicos, lo que permite obtener una imagen completa del estado del proyecto.

La revisión documental constituye el punto de partida e incluye análisis de requerimientos funcionales, historias de usuario, criterios de aceptación, diagramas de arquitectura, lineamientos técnicos y políticas corporativas. En metodologías ágiles, este proceso se complementa con la revisión de herramientas digitales (como Jira, Azure DevOps o GitLab), mediante las cuales se analizan artefactos como backlogs, sprint reports, métricas de velocidad y estados de tareas.

Las entrevistas permiten comprender cómo se ejecutan realmente los procesos, más allá de lo que aparece documentado. En esta fase, se identifican prácticas informales, dependencias entre equipos, cuellos de botella y percepciones sobre riesgos o debilidades.

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

La recopilación de evidencia técnica es particularmente relevante en auditorías de software. El auditor revisa métricas de calidad del código (duplicación, complejidad ciclomática, deuda técnica), resultados de análisis automatizados de seguridad (SAST, DAST), reportes de vulnerabilidades, configuraciones de CI/CD, logs de incidentes y cualquier evidencia que permita evaluar la adherencia a buenas prácticas de arquitectura.

Fase 4. Evaluación de controles

Una vez recopilada la evidencia, el auditor evalúa la efectividad y madurez de los controles existentes. Esta fase es analítica y busca determinar si los controles implementados son adecuados, si se aplican consistentemente y si realmente mitigan los riesgos identificados.

La evaluación de controles técnicos incluye aspectos como mecanismos de autenticación, cifrado de datos, gestión de claves, endurecimiento de servidores, separación de ambientes, diseño arquitectónico, mantenibilidad del código, adecuación de pruebas automatizadas y el uso de pipelines integrados en DevSecOps. Esta evaluación no solo revisa la existencia de controles, sino su efectividad: por ejemplo, un control de autenticación puede existir, pero si carece de logs suficientes o no se prueba regularmente, su efectividad es limitada.

La evaluación de controles administrativos se centra en procesos como la gestión del cambio, la documentación, las aprobaciones, el cumplimiento metodológico y la trazabilidad de decisiones. En modelos ágiles, se revisa la consistencia de ceremonias, la claridad del backlog, la calidad de retrospectivas y la gestión de dependencias.

El resultado de esta fase incluye la identificación de desviaciones: brechas entre el estado actual y el estado esperado según normas y buenas prácticas. Estas desviaciones son clasificadas por severidad y contextualizadas en términos de impacto estratégico.

Se contrastan las evidencias con los criterios de auditoría establecidos. Para tal efecto se pueden usar los siguientes indicadores:

- Estándares internacionales (ISO, SOC)
- CMMI para madurez de procesos
- Controles internos corporativos
- Definición de Done (Scrum)
- Políticas internas de TI

Fase 5. Informe de hallazgos y recomendaciones

El informe constituye el producto final de la auditoría y es el mecanismo mediante el cual la alta dirección obtiene una visión clara y estructurada sobre el estado del proyecto. El informe no es un simple listado de problemas; es un análisis interpretativo que vincula hallazgos con riesgos, dependencias, impactos y decisiones estratégicas.

Los hallazgos se presentan con su evidencia correspondiente y clasificados por nivel de criticidad. Un hallazgo crítico puede señalar, por ejemplo, una brecha de seguridad que

Humanidades, Tecnología y Ciencia, del Instituto Politécnico Nacional
Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

exponga datos sensibles, mientras que un hallazgo medio puede referirse a deficiencias en documentación que dificultan la continuidad operativa.

Las recomendaciones deben ser prácticas, contextualizadas y priorizadas. No basta con indicar que debe mejorar la seguridad: se deben proponer medidas concretas, como implementar controles de cifrado AES-256, fortalecer la gestión de claves mediante HSM o integrar análisis de seguridad automatizada en la pipeline de CI/CD.

El informe está dirigido a la dirección y por ello debe ser claro, conciso y orientado a decisiones. Debe resaltar los riesgos estratégicos, los costos potenciales de no actuar y los beneficios esperados de la implementación de mejoras. Se pueden clasificar los hallazgos según su nivel de criticidad:

- **Alta**: riesgo inmediato y significativo para la operación o seguridad.
- **Media**: afecta la eficiencia y puede escalar a riesgo operativo.
- **Baja**: no compromete funcionamiento, pero representa oportunidad de mejora.

Las recomendaciones deben ser específicas, medibles y orientadas a la acción.

Seguimiento

La fase de seguimiento asegura que la auditoría no sea un ejercicio aislado, sino parte de un ciclo de mejora continua. En esta etapa, el auditor verifica que las recomendaciones hayan sido implementadas, evalúa su efectividad y determina si los riesgos han sido mitigados adecuadamente.

El seguimiento incluye la revisión de evidencia que demuestre la aplicación de controles, como nuevas configuraciones de seguridad, mejoras en el código, documentación actualizada o métricas de calidad más favorables. Además, se realizan auditorías de verificación o revisiones parciales cuando los riesgos son críticos o afectan componentes esenciales del negocio.

Desde una perspectiva estratégica, el seguimiento retroalimenta la gobernanza corporativa. Los resultados obtenidos pueden llevar a ajustes en políticas internas, rediseño de procesos, fortalecimiento de capacidades técnicas o inversiones en modernización tecnológica. Asimismo, permiten a los comités de riesgo evaluar la evolución de la madurez organizacional y la efectividad general del sistema de control interno.

Conclusión

La auditoría interna en proyectos de software se puede ver como un mecanismo estratégico que integraría análisis técnico, administrativo y de riesgos con el fin de fortalecer la gobernanza corporativa. Su valor trasciende la convierte en una herramienta sofisticada de diagnóstico organizacional que orienta a los proyectos de software en la toma de decisiones críticas.

Al alinearse con estándares internacionales, la auditoría interna proporciona comparabilidad global, soporta la conformidad regulatoria y fortalece la resiliencia frente a riesgos operativos y tecnológicos. Además, al analizar tanto prácticas técnicas como administrativas,

Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2010-0326124-14000-203 ISSN: 2007-1957

ofrece una visión integral del ciclo de vida del software, permitiendo anticipar brechas y generar planes de mejora continua.

La importancia de estas auditorias para los proyectos de desarrollo de software radica en que los hallazgos obtenidos se van a traducir en decisiones más inteligentes: inversión tecnológica, fortalecimiento de capacidades internas, rediseño de procesos, mejora de la seguridad y optimización del portafolio de proyectos.

En un entorno empresarial altamente competitivo y regulado, las auditorías internas actúan como un radar de riesgos, un acelerador de madurez y un pilar central de la gobernanza corporativa. Su correcta implementación no solo protege a la organización, sino que potencia su capacidad de innovar, adaptarse y sostener ventajas competitivas basadas en la confiabilidad, la calidad y la seguridad del software que desarrolla o utiliza.

Adoptar las auditorías internas como mejores prácticas contribuye no solo a mitigar riesgos críticos, sino también a impulsar la adaptación a los retos tecnológicos actuales. Así, se promueve una cultura de mejora permanente que genera valor sostenible para la organización.

Referencias

Beyond Agility. (2021). *Pulse of the Profession 2021.* USA: Project Management Institute.

Casas Sánchez, K., & Niño Pinzón, D. M. (2008). *Diseño de un modelo de auditoria para aplicar en los grupos de investigación de la facultad de salud de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.* Santander: Propuesta de proyecto de grado para optar por el título de especialista en auditoría en salud.

COSO. (2017). Enterprise Risk Management: Integrating with Strategy and Performance. *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.*

De Arregui, M. (13 de Julio de 2025). *Gobernanza corporativa: principios, implementación y evaluación para la sostenibilidad empresarial*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2025, de OBS Business School: https://www.obsbusiness.school/gobernanza-corporativa-principios-implementacion-y-evaluacion-para-la-sostenibilidad-empresarial

Equipo Auditool. (3 de Julio de 2023). *Cómo integrar efectivamente la auditoría interna y la gestión de riesgos*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2025, de Auditool: https://www.auditool.org/blog/auditoria-interna/como-integrar-efectivamente-la-auditoria-interna-y-la-gestion-de-riesgos

Fernández, J., & Suárez, P. (2020). *Control interno y auditoría en entornos tecnológicos*. Editorial Universitaria.

Gaona Montiel, F. G. (2023). Estudio funcional de la volatilidad en bolsa y los contratos de opciones: las inversiones en el mercado mexicano de derivados (MexDer). *Contaduría y Administración, 68*(1), 182-2016. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v68n1/0186-1042-cya-68-01-182.pdf

Gómez Bautista, G. (2005). *Implementación de un Modelo de Auditoria de Proyectos para Ecopetrol S.A.* Bogotá: Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Magister En Administración.

González, J. E. (19 de Mayo de 2022). *Qué problemas pueden surgir en la gestión de proyectos y cómo solucionarlos*. (U. -L. Internet, Editor) Recuperado el 05 de Noviembre de 2025, de https://www.unir.net/revista/ingenieria/problemas-gestion-proyectos-soluciones/

INCIBE. (2015). *Gestión de riesgos. Una guía de aproximación para el empresario.* España. Recuperado el 18 de Noviembre de 2025, de https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia_ciberseguridad_gestion_riesgos_metad.pdf

Institute of Internal Auditors. (2020). *International Professional Practices Framework (IPPF).* The IIA.

ISO. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines.* International Organization for Standardization.

Kantan Software. (7 de Febrero de 2025). *Auditoría interna de Calidad ISO 9001: Gestión de calidad*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2025, de Kantan Software: https://www.kantansoftware.com/blog/auditoria-interna-de-calidad-iso-9001-evaluando-la-eficacia-del-sistema-de-gestion-de-calidad/

Kosnik, M. (14 de Febrero de 2022). *Why do software projects fail? Most common reasons*. Obtenido de Thecodest: https://thecodest.co/en/blog/why-do-software-projects-fail-most-common-reasons/

Méndez, R., & Ortega, L. (2021). Riesgos tecnológicos y auditoría interna en empresas digitales. *Revista Iberoamericana de Tecnología y Gestión*, 14(2), 45–63.ñol. J. (2001).

Metricstream. (s.f.). *Whitepaper - Governance, Risk, and Compliance (GRC) Framework*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2025, de Metricstream: https://www.metricstream.com/whitepapers/GRC-framework.htm

Montes Salazar, C. A., Porras Cuellar, C., Muñoz Valle, R., & Dextre Flores, J. C. (2017). Auditoria Interna y Gestión Organizacional. *Proyecciones*, 69-95.

Nieto, D. (18 de Octubre de 2024). *Técnicas de revisión de software*. Obtenido de Bambu Mobile: https://bambu-mobile.com/tecnicas-de-revision-de-software/

Panchi Arias, M. P. (2021). La auditoría interna como herramienta de control y seguimiento de la gestión en las universidades. *Revista Universidad y Sociedad, 13(3)*, 333-341.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2021). *Ingeniería de software: un enfoque práctico.* España: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Promueve soluciones. (27 de Agosto de 2025). *Gobernanza de TI en la práctica: del caos a la excelencia operativa*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2025, de Promove: https://promovesolucoes.com/es/governanca-de-ti-na-pratica-do-caos-a-excelencia-operacional/

Romero, S. M. (2012). Una Metodología para la gestión de proyectos de Auditoría Informática bajo el enfoque PMI. *Rev. Trcnol - Journal of Technology, 11*(1), 9-23.

Santillana, J. R. (2013). *Auditoria interna* (Tercera ed.). México: Pearson educación.

Vega Estacio, Y. E. (2019). *Auditoria de gestión para mejorar la ejecución presupuestal en proyectos de Infraestructura Vial - Región Pasco - 2016.* Cerro de Pasco - Perú: Tesis para optar el grado académico de maestro en Planificación y Proyectos de Desarrollo.