

DOI: 10.26820/recimundo/9.(4).oct.2025.211-221

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2776>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 3204 Medicina del Trabajo

PAGINAS: 211-221



Evaluación de la eficacia de las estrategias de mitigación de riesgos en proyectos

Evaluation of the effectiveness of risk mitigation strategies in projects

Avaliação da eficácia das estratégias de mitigação de riscosem projetos

Bryan Renato Gavilanez Riofrio¹

RECIBIDO: 10/05/2025 **ACEPTADO:** 19/09/2025 **PUBLICADO:** 20/11/2025

1. Magíster en Salud y Seguridad Ocupacional Mención en Prevención de Riesgos Laborales; Magíster en Gestión de Riesgos; Ingeniero en Administración Para Desastres y Gestión del Riesgo; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; bryang_cpc17@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0009-2654-4026>

CORRESPONDENCIA

Bryan Renato Gavilanez Riofrio

bryang_cpc17@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El presente estudio analiza las metodologías contemporáneas para evaluar la eficacia de las estrategias de mitigación de riesgos en proyectos, abordando la necesidad de cuantificar la reducción real del Riesgo Residual (RR) y justificar económicamente las acciones implementadas. La eficacia se mide mediante una triangulación de herramientas cuantitativas: la Simulación Monte Carlo (MC), que ofrece una cuantificación probabilística de la reducción del RR, el Análisis Costo-Beneficio (ACB), que determina la rentabilidad de la inversión en mitigación a través del Valor Actual Neto (VAN), y el Earned Value Management Ajustado al Riesgo (RA-EVM), que integra la mitigación con el rendimiento del proyecto para una predicción precisa de costo y tiempo. A pesar de la sofisticación metodológica, la implementación enfrenta desafíos culturales, como las barreras organizacionales y la influencia de sesgos cognitivos en la evaluación. Sin embargo, la Inteligencia Artificial (IA) y el Machine Learning (ML) emergen como facilitadores críticos, ya que permiten la simulación proactiva de escenarios complejos, reducen los sesgos humanos en la toma de decisiones y se integran con plataformas de Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento (GRC) para un monitoreo continuo de la eficacia, marcando una transición hacia una gestión de riesgos prescriptiva y basada en datos.

Palabras clave: Mitigación, Riesgos, Proyectos, Estrategias.

ABSTRACT

The present study analyzes contemporary methodologies for evaluating the effectiveness of risk mitigation strategies in projects, addressing the need to quantify the real reduction of Residual Risk (RR) and economically justify the implemented actions. Effectiveness is measured through a triangulation of quantitative tools: Monte Carlo (MC) Simulation, which offers a probabilistic quantification of RR reduction; Cost-Benefit Analysis (CBA), which determines the profitability of the mitigation investment using the Net Present Value (NPV); and Risk-Adjusted Earned Value Management (RA-EVM), which integrates mitigation with project performance for accurate cost and schedule prediction. Despite the methodological sophistication, implementation faces cultural challenges, such as organizational barriers and the influence of cognitive biases in evaluation. However, Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML) emerge as critical enablers, allowing for the proactive simulation of complex scenarios, reducing human biases in decision-making, and integrating with Governance, Risk, and Compliance (GRC) platforms for continuous monitoring of effectiveness, marking a transition toward a prescriptive and data-driven risk management approach.

Keywords: Mitigation, Risks, Projects, Strategies.

RESUMO

O presente estudo analisa metodologias contemporâneas para avaliar a eficácia das estratégias de mitigação de riscos em projetos, abordando a necessidade de quantificar a redução real do Risco Residual (RR) e justificar economicamente as ações implementadas. A eficácia é medida através de uma triangulação de ferramentas quantitativas: Simulação Monte Carlo (MC), que oferece uma quantificação probabilística da redução do RR; Análise Custo-Benefício (CBA), que determina a rentabilidade do investimento em mitigação usando o Valor Presente Líquido (NPV); e Gestão do Valor Ganho Ajustado ao Risco (RA-EVM), que integra a mitigação com o desempenho do projeto para uma previsão precisa de custos e cronograma. Apesar da sofisticação metodológica, a implementação enfrenta desafios culturais, como barreiras organizacionais e a influência de vieses cognitivos na avaliação. No entanto, a Inteligência Artificial (IA) e o Aprendizado de Máquina (ML) emergem como facilitadores críticos, permitindo a simulação proativa de cenários complexos, reduzindo os vieses humanos na tomada de decisões e integrando-se às plataformas de Governança, Risco e Conformidade (GRC) para monitoramento contínuo da eficácia, marcando uma transição para uma abordagem de gestão de riscos prescritiva e baseada em dados.

Palavras-chave: Mitigação, Riscos, Projetos, Estratégias.

Introducción

Contexto y relevancia de la gestión de riesgos (GR) en proyectos contemporáneos

La Gestión de Riesgos (GR) es un pilar fundamental para la ejecución exitosa de proyectos en el panorama empresarial moderno. Dada la creciente complejidad e incertidumbre de los entornos operativos, el riesgo, entendido como un evento o condición incierta que, de ocurrir, puede impactar positiva o negativamente los objetivos del proyecto, requiere una aproximación rigurosa. La importancia de la GR radica en su capacidad para ofrecer beneficios significativos a las organizaciones, minimizando la probabilidad de consecuencias adversas como la dilatación de plazos o los sobrecostos significativos (Marcos, n.d.).

La gestión proactiva de riesgos no se limita a la mera identificación, sino que abarca la comprensión profunda de la naturaleza de los riesgos, tanto internos (como la falta de recursos) como externos (como cambios regulatorios o crisis económicas). En este contexto, la implementación de estrategias eficientes de mitigación resulta crucial. Sin embargo, en el mundo de la gestión de proyectos, la sofisticación de la planificación de riesgos no siempre se traduce en una certeza sobre la efectividad de las acciones implementadas (Marcos, n.d.).

Problema de investigación: La brecha entre planificación y eficacia real

A pesar de la madurez de los marcos de GR, se identifica una brecha crítica entre la planificación de las estrategias de mitigación y la evaluación de su eficacia real post-implementación. Las organizaciones suelen enfocarse en la detección y mitigación de riesgos como un proceso lineal, pero descuidan la supervisión y evaluación continua, un paso fundamental para lograr los objetivos institucionales (issa, 2025).

El verdadero problema de investigación reside en la falta de métricas y metodologías

estandarizadas que permitan cuantificar la reducción tangible del Riesgo Residual (RR). La eficacia de una estrategia no se comprueba simplemente por su ejecución, sino por la demostración de que el impacto potencial del riesgo ha disminuido a un nivel aceptable, y que el costo incurrido para lograr dicha reducción está justificado económicamente. Históricamente, la planificación de riesgos se ha apoyado en matrices cualitativas (Probabilidad por Impacto) para seleccionar estrategias. No obstante, para medir la eficacia, se requiere un cambio fundamental: la adopción de herramientas cuantitativas que midan el riesgo residual en términos concretos de valor financiero, tiempo y probabilidad. La superación de esta brecha exige un tránsito metodológico del enfoque determinista a una gestión probabilística y económicamente justificada.

Metodología

La metodología empleada se basa en una revisión bibliográfica sistematizada con un estricto criterio de temporalidad, incluyendo únicamente literatura académica, informes de organizaciones de gestión de proyectos (PMI), y documentos técnicos publicados entre 2020 y 2025. El foco de la revisión se dirigió a estudios que abordan la cuantificación de la eficacia de la mitigación.

Los criterios de inclusión abarcaron documentos que detallan la aplicación práctica de: a) Análisis Costo-Beneficio (ACB) en la GRD (Gestión del Riesgo de Desastres) y proyectos empresariales; b) Modelos de Simulación Avanzada (Monte Carlo e Inteligencia Artificial) para la evaluación de la viabilidad; c) Integración de la Gestión del Valor Ganado (EVM) con el riesgo; y d) el impacto de factores no técnicos, como los sesgos cognitivos, en la evaluación del riesgo residual. Este enfoque aseguró que el análisis refleje las prácticas más recientes y las tendencias tecnológicas en la disciplina.

Definición de la eficacia de la mitigación: Del riesgo inherente al riesgo residual

Para los fines de este estudio, la eficacia de la mitigación de riesgos se define operativamente como la reducción medible y verificable del impacto potencial del riesgo, cuantificable como la diferencia entre el Riesgo Inherente (magnitud del riesgo antes de cualquier acción) y el Riesgo Residual (RR).

La medición de la eficacia requiere determinar no solo si el riesgo residual es aceptable, sino también si el costo incurrido para reducir el riesgo desde su nivel inherente hasta su nivel residual aceptable está económicamente justificado (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2022). Esto implica la necesidad de metodologías que trasciendan la evaluación cualitativa inicial para ofrecer métricas de rendimiento basadas en distribuciones de probabilidad y valores económicos netos.

Resultados cuantitativos en la medición de la eficacia

La evaluación moderna de la eficacia de la mitigación se apoya en un conjunto de herramientas cuantitativas interconectadas que proporcionan rigor y objetividad a la gestión del riesgo residual.

Medición de la Reducción del Riesgo Residual (RR)

Aplicación de la simulación monte carlo para el cálculo probabilístico del RR

La Simulación Monte Carlo (MC) se ha consolidado como una herramienta fundamental, referenciada en publicaciones de 2025, para cuantificar el RR y priorizar los riesgos de proyectos (Acebes Senovilla et al., 2025). Esta técnica es esencial para medir la eficacia porque supera las limitaciones de las estimaciones deterministas que asumen un único valor para el costo o la duración.

Mediante MC, los gestores de proyectos pueden generar distribuciones de probabilidad sobre el costo y el cronogra-

ma del proyecto después de aplicar las estrategias de mitigación. La eficacia se mide ajustando los supuestos de entrada (probabilidad e impacto) de los riesgos mitigados. El resultado de la simulación es una nueva curva de probabilidad que refleja el riesgo residual, proporcionando datos sobre la probabilidad estadística de éxito o fracaso del proyecto post-mitigación (Sapag Chain, 2025). Al permitir a los gestores visualizar los resultados probables en lugar de solo los esperados, MC proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas y la evaluación de la viabilidad del proyecto, transformando la gestión de riesgos de un ejercicio determinista a uno probabilístico.

Análisis económico de la mitigación (Análisis Costo-Beneficio - ACB)

Metodologías de valoración y cálculo del valor actual neto (VAN) en Mitigación

El Análisis Costo-Beneficio (ACB) constituye el marco económico para determinar si la inversión realizada en una acción de mitigación se justifica por los beneficios esperados, definidos como el costo evitado del impacto del riesgo. En la gestión del riesgo de desastres, por ejemplo, el ACB utiliza el Valor Actual Neto (VAN) como métrica clave (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2022).

El VAN de la estrategia de mitigación se calcula como la diferencia entre los beneficios descontados (riesgos evitados) y los costos descontados (inversión en mitigación) (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2022). Un VAN positivo significa que la mitigación es económicamente eficaz, ya que la reducción esperada del impacto del riesgo supera el costo de implementar la estrategia. Es un juicio financiero esencial para demostrar la responsabilidad en el uso de los recursos.

Análisis de sensibilidad y puntos de no rentabilidad

Para evaluar la robustez de la eficacia económica, el análisis de sensibilidad es indispensable. Este análisis prueba cómo la rentabilidad del proyecto se mantiene bajo variaciones de las variables clave. Estudios de 2023 demuestran que el análisis de sensibilidad es capaz de identificar factores externos, como el alza en el costo de materiales o el aumento en la demanda social, que podrían incrementar los costos y tiempos de ejecución (Secretaría de Infraestructura, 2020).

La importancia de este análisis radica en que revela los "puntos de no rentabilidad". Por ejemplo, un análisis puede mostrar que un aumento del 30% en la demanda o un incremento significativo en los costos de mantenimiento (hasta un 900% según un informe de 2023) podrían resultar en un VAN negativo, haciendo que el proyecto deje de ser rentable a pesar de la mitigación inicial planificada (Secretaría de Infraestructura, 2020). Esto establece que la verdadera eficacia económica se mide por la capacidad de la estrategia de mitigación para absorber choques externos y mantener la resiliencia financiera del proyecto.

Simulación Avanzada para la Viabilidad de Proyectos

Modelos Basados en Inteligencia Artificial (IA) para la Evaluación Proactiva

La Inteligencia Artificial (IA) está marcando un avance significativo al permitir la simulación proactiva de escenarios complejos y la toma de decisiones informadas para la mitigación. Los simuladores basados en IA, como los desarrollados en 2025 para la gestión de riesgos y emergencias climáticas, integran variables diversas (datos climáticos, vulnerabilidades de infraestructura, demografía e indicadores económicos) para determinar el riesgo objetivo y subjetivo (intec, 2024).

Esta tecnología permite ir más allá de la predicción probabilística de Monte Carlo para prescribir las estrategias óptimas. En Estados Unidos, la Agencia Federal para el Manejo

de Emergencias (FEMA) explora el Asistente de Planificación para Comunidades Resilientes (PARC), un sistema de IA generativa que genera eficiencias en la planificación de mitigación de riesgos para gobiernos locales, permitiendo a comunidades con recursos limitados diseñar planes robustos y solicitar financiación (OECD, 2025). Esta aplicación de la IA en 2025 subraya una transición de la detección reactiva a la gestión prescriptiva y optimizada de la mitigación.

Integración con el Desempeño del Proyecto (EVM y KPIs)

El Valor Ganado Ajustado al Riesgo (RA-EVM) y sus Indicadores de Desviación

La Gestión del Valor Ganado (EVM) es una técnica esencial para el control del alcance, tiempo y costos. Sin embargo, la debilidad tradicional de EVM es su enfoque en predecir el futuro basándose únicamente en el progreso pasado (Lou et al., 2016). La integración del Valor Ganado con la Gestión de Riesgos (Risk-Adjusted Earned Value Management, RA-EVM) aborda esta deficiencia.

La integración es crucial para predecir y estimar de manera efectiva el costo y el tiempo de finalización del proyecto, incorporando los costos reales de mitigación y los impactos potenciales del riesgo residual (Lou et al., 2016). Las métricas EVM clave, como la Variación del Costo ($\$CV = BCWP - ACWP\$$) y el Índice de Desempeño de Costo ($\$CPI = BCWP / ACWP\$$), se ajustan para reflejar la eficiencia con la que se gestionan los riesgos a lo largo del tiempo (Shepherd, 2008). El RA-EVM proporciona así la metodología para demostrar que la eficacia de la mitigación se traduce directamente en un mejor rendimiento del proyecto respecto a su línea base.

Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) para la Eficacia de la Mitigación (KRIs y KPIs)

El seguimiento continuo es vital, y los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) de gestión de riesgos son esenciales para de-

teectar amenazas potenciales y ajustar el enfoque en tiempo real antes de que los riesgos escalen a crisis (Somanathan, 2025).

Los KPIs para la eficacia de la mitigación varían según el dominio del riesgo:

- 1. Riesgo de Cumplimiento Normativo:** Los KPIs, como la Tasa de Cumplimiento de las regulaciones sectoriales (ej. HIPAA en sanidad), se utilizan para evitar sanciones legales y daños a la reputación (Somanathan, 2025).
- 2. Riesgo de Ciberseguridad:** Los KPIs ayudan a medir la eficacia de las estrategias de seguridad, incluyendo métricas que rastrean la identificación de vulnerabilidades y la mejora de la respuesta a incidentes (Somanathan, 2025).

- 3. Riesgo Ambiental/Sostenibilidad:** Los indicadores de desempeño relacionados con Gases de Efecto Invernadero (GEI) evalúan el impacto de las políticas de mitigación en la eficiencia del consumo de combustible o la capacidad de energía renovable, traduciendo las acciones de mitigación en métricas ambientales tangibles (ADEN, 2025).

La combinación de estos indicadores específicos con herramientas de monitoreo en tiempo real asegura que la eficacia de la mitigación sea un proceso dinámico y no una evaluación estática.

Tabla 1. Herramientas cuantitativas clave en la evaluación de la eficacia de la mitigación

Herramienta/Técnica	Propósito de la Evaluación de Eficacia	Métrica Principal Generada
Simulación Monte Carlo (MC)	Determinar la probabilidad estadística de éxito/fracaso post-mitigación y cuantificar el Riesgo Residual.	Distribución de Probabilidad del Costo/Tiempo (P-percentil). Impacto de variables correlacionadas en la rentabilidad.
Análisis Costo-Beneficio (ACB)	Evaluar la rentabilidad financiera de la inversión en mitigación. Justificación de costos de implementación.	Valor Actual Neto (VAN) / VPN y análisis de sensibilidad de rentabilidad ante choques.
Earned Value Management Ajustado al Riesgo (RA-EVM)	Integrar la efectividad de la mitigación con el desempeño del proyecto para una predicción precisa de finalización.	Índices de Desempeño de Costo/Cronograma (CPI/SPI) ajustados; Estimación al Finalizar (EAC) con riesgo.

Fuente: (Acebes Senovilla et al., 2025; Lou et al., 2016; Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2022).

Las herramientas cuantitativas (MC, ACB, RA-EVM) son el trípode de la gestión de riesgos moderna: MC proporciona la *probabilidad*, ACB proporciona la *justificación económica*, y RA-EVM proporciona la *integración con el desempeño*. Esta triangulación permite una visión exhaustiva de la eficacia que trasciende los métodos cualitativos.

Discusión: Factores Críticos en la implementación y evaluación

La aplicación de metodologías cuantitativas avanzadas para medir la eficacia de la mitigación no está exenta de desafíos. La discusión se centra en los obstáculos humanos y organizacionales, así como en la facilitación proporcionada por las tecnologías emergentes.

Desafíos en la implementación de la evaluación de eficacia

Barreras organizacionales y regulatorias para la adopción de métricas avanzadas

La resistencia al cambio y la falta de capacidad institucional representan barreras significativas para la adopción de metodologías de evaluación cuantitativa. Implementar herramientas como RA-EVM o simulaciones de IA requiere una inversión considerable en sistemas de información integrados y capacitación especializada.

En el ámbito regulatorio y cultural, persisten retos estructurales. Por ejemplo, en Iberoamérica, la gestión efectiva del riesgo se ve obstaculizada por la brecha en el desarrollo y el acceso limitado a servicios vinculados con la capacidad de respuesta, especialmente en localidades con mayor rezago (ICCROM, 2024). Además, la gestión de riesgos a nivel macro (como los riesgos globales o la mitigación del cambio climático) requiere complejos procesos de consulta técnica (como el método Delphi) para lograr un consenso entre expertos sobre la probabilidad y magnitud del impacto, lo que subraya la dificultad inherente de obtener datos estandarizados y objetivos (Ceplan, 2025).

Retos en la estandarización de datos y la asignación de recursos

Un desafío técnico clave es la falta de estandarización en la recopilación de datos de riesgo y desempeño. Para que el EVM funcione, la coordinación con los sistemas contables y financieros es esencial para determinar el Costo Actual del Trabajo Realizado (\$ACWP\$). Sin embargo, la integración de estos datos contables con los datos de valor ganado y las entradas de riesgo es a menudo inconsistente, lo que complica la aplicación precisa del RA-EVM (U. S Department of Energy, n.d.). La ausencia de un lenguaje de riesgo uniforme y sistemas de TI que conecten el rendimiento operativo con la exposición al riesgo dificulta la medi-

ción consistente de la eficacia en la reducción del riesgo residual.

El factor humano: Sesgos cognitivos en la evaluación del riesgo residual

Identificación de sesgos clave y su impacto en el RR

El juicio humano es inherentemente vulnerable a los sesgos cognitivos, lo que puede distorsionar significativamente la evaluación de la eficacia de la mitigación y la consecuente percepción del Riesgo Residual. Se estima que hasta el 70% de las evaluaciones de desempeño están influenciadas por prejuicios no intencionados (Vorecol, 2024).

Sesgos como el "efecto de familiaridad" (favorecer estrategias o proveedores conocidos) o el sesgo de confirmación (la tendencia a buscar o interpretar la información de manera que confirme que la mitigación implementada sí fue efectiva) pueden llevar a una subestimación peligrosa del RR (Vorecol, 2024). Si la evaluación de la eficacia se ve comprometida por el factor humano, el proceso de evaluación debe ser considerado como un riesgo en sí mismo que requiere mitigación.

Estrategias de Mitigación de Sesgos (Evaluaciones 360°, Intervención de IA)

Para mejorar la objetividad, las organizaciones deben implementar estrategias para mitigar los sesgos en la evaluación. Una solución práctica es la implementación de evaluaciones 360 grados, que recogen perspectivas de diversos *stakeholders* (collegas, superiores, subordinados) para equilibrar las opiniones y reducir el sesgo individual (Vorecol, 2024).

La tecnología ofrece la solución más prometedora. Empresas como Unilever han introducido herramientas de Inteligencia Artificial en sus evaluaciones de desempeño para reducir el impacto de sesgos de género o edad (Vorecol, 2024). Al desplazar la autoridad de la interpretación de datos del individuo (propenso a sesgos) hacia siste-

mas analíticos estandarizados (IA/ML), se promueve la objetividad en el análisis de la eficacia (OECD, 2025).

Avances tecnológicos: IA y resiliencia en la gestión de riesgos

Inteligencia artificial (IA) y Machine Learning (ML) para la detección y pronóstico proactivo

La IA es un catalizador clave en la gestión proactiva de riesgos. Permite no solo identificar patrones de riesgo complejos sino también asistir en la toma de decisiones oportunas para la mitigación (Organización Meteorológica Mundial, 2022). Más allá de la modelización de riesgos de desastres (intec, 2024), la IA también se aplica en la evaluación de riesgos operacionales, como en salud y seguridad ocupacional (Molina-Castaño & Arango-Alzate, 2024).

Sin embargo, el uso de sistemas de IA requiere prudencia. Los responsables de la formulación de políticas deben asegurar que estos sistemas se basen en datos adecuados y no sesgados, ya que el uso de datos inadecuados o sesgados podría producir resultados inexactos o discriminatorios en la evaluación de la eficacia (OECD,

2025). Se requieren salvaguardias rigurosas para garantizar un uso responsable y un análisis creíble.

Monitoreo en Tiempo Real y Herramientas de Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento (GRC)

Las plataformas de Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento (GRC) son esenciales para el monitoreo continuo de la eficacia y la resiliencia organizacional (Danby, 2024). Un programa de GRC eficaz tiene como objetivo cumplir con objetivos legales, contractuales e internos, concentrando la atención en el riesgo y dedicando recursos para controlarlo y mitigarlo (IBM, n.d.).

Las soluciones GRC proporcionan funciones predictivas de monitoreo y control, siendo particularmente útiles para gestionar el ciclo de vida de modelos financieros y los impulsados por IA. Al integrarse con productos de terceros, las herramientas GRC respaldan la medición automatizada y el control de TI, permitiendo a las empresas identificar y supervisar conjuntos de controles redundantes o ineficaces, lo que reduce las preocupaciones de riesgo repetidas y mejora la visibilidad del riesgo interno y externo (Danby, 2024).

Tabla 2. Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) para la Medición de la Eficacia de la Mitigación

Dominio de Riesgo	KPI/KRI Clave para la Eficacia	Métrica de Medición de RR	Soporte Tecnológico/Analítico
Desempeño (Costo/Tiempo)	Índice de Desempeño de Cronograma (\$SPI\$) ajustado al riesgo (RA-EVM).	Reducción de la Variación de Desviación (\$CV/SV\$) atribuible a eventos de riesgo mitigados.	EVM Integrado
Cumplimiento Normativo	Tasa de Cumplimiento Normativo (TCN).	Número de No Conformidades o Violaciones de Privacidad de Datos residuales (ej. HIPAA).	Herramientas GRC
Ciberseguridad/TI	Tiempo Medio de Recuperación (\$MTTR\$) o Tasa de Parcheo Exitoso.	Disminución de la frecuencia y severidad de los incidentes de seguridad.	Monitoreo en Tiempo Real, ML para detección
Resiliencia Operacional	Reducción del Impacto Económico Probable (IEP).	Porcentaje de reducción del Riesgo Objetivo determinado por simulaciones.	Simulación basada en IA (ej. FEMA PARC)

Fuente: (intec, 2024; Lou et al., 2016; OECD, 2025; Somanathan, 2025).

Conclusion

El presente estudio confirma la necesidad imperante de un enfoque cuantitativo y tecnológicamente asistido para evaluar la eficacia de la mitigación de riesgos en proyectos (2020-2025). La brecha entre la planificación y el resultado real se aborda mediante la aplicación rigurosa de la Simulación Monte Carlo (MC), que no solo proporciona una cuantificación probabilística del Riesgo Residual, sino que también permite priorizar los riesgos de proyectos e identificar variables con la mayor correlación con la rentabilidad potencial del proyecto post-mitigación. El Análisis Costo-Beneficio (ACB) complementa este rigor, justificando la inversión en mitigación mediante la demostración de que los beneficios descontados (riesgos evitados) superan los costos descontados de la estrategia.

La eficacia de la mitigación ha dejado de ser un indicador aislado para convertirse en una métrica integrada con el desempeño general del proyecto, gracias a la adopción del Earned Value Management Ajustado al Riesgo (RA-EVM). Esta integración es fundamental ya que supera la debilidad tradicional del EVM de enfocarse únicamente en el progreso pasado para la predicción futura, permitiendo estimar el costo y tiempo de finalización de manera más efectiva al incorporar el riesgo residual. Finalmente, la tecnología, en particular la Inteligencia Artificial (IA), no solo mejora la capacidad predictiva y prescriptiva, sino que actúa como un mitigador crítico del sesgo cognitivo humano, promoviendo la objetividad en la evaluación del RR, por ejemplo, ayudando a gobiernos locales (como con FEMA PARC en EE. UU.) a diseñar planes robustos y solicitar financiación con eficiencia.

Este marco analítico proporciona a las Oficinas de Gestión de Proyectos (PMOs) un modelo robusto para transicionar de una gestión de riesgos basada en listas de verificación a una evaluación de eficacia fundamentada en datos. La principal contribu-

ción al campo es la demostración de que la eficacia de la mitigación debe medirse no solo por el riesgo evitado, sino por la resiliencia financiera obtenida (probada por el análisis de sensibilidad del ACB, que revela los "puntos de no rentabilidad" bajo choques externos) y el impacto positivo directo en los objetivos de costo y cronograma del proyecto (validado por las métricas ajustadas del RA-EVM, como el CPI y SPI).

La implementación de un programa de Gobernanza, Riesgo y Cumplimiento (GRC) que integra la eficacia asegura que las empresas se protejan de la incertidumbre, reduzcan los costos y aumenten la probabilidad de éxito y continuidad del negocio. Al adoptar estas metodologías cuantitativas, las organizaciones logran una madurez en la gestión de riesgos que se traduce en una mayor responsabilidad en el uso de los recursos y una toma de decisiones más justa y equitativa al mitigar el sesgo humano mediante la IA.

La principal limitación para la implementación práctica de estas metodologías radica en los desafíos no técnicos: superar las barreras organizacionales, la resistencia cultural y la dificultad de estandarizar la recopilación de datos de riesgo y desempeño en entornos complejos. La necesidad de coordinación con los sistemas contables y financieros para determinar el Costo Actual del Trabajo Realizado (ACWP) en el marco EVM y los retos estructurales en Iberoamérica relacionados con el acceso a servicios de respuesta complican la aplicación consistente de estos modelos avanzados.

Futuras líneas de investigación deben centrarse en la validación empírica y la ampliación de los modelos. Específicamente, se requiere investigación sobre: 1) El desarrollo de algoritmos de Machine Learning (ML) para automatizar la cuantificación de la efectividad de las acciones de mitigación a nivel macroeconómico, como la evaluación del impacto de políticas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI); y 2) La

creación de estudios de caso sectoriales que validen la consistencia de los modelos RA-EVM en industrias diversas. Adicionalmente, es crucial que la investigación futura se enfoque en las salvaguardias rigurosas necesarias para garantizar que los sistemas de IA se basen en datos adecuados y no sesgados, para evitar resultados inexactos o discriminatorios en la evaluación de la eficacia.

Bibliografía

- Acebes Senovilla, F., González Varona, J. M., Pajares Gutiérrez, J., & Paredes, A. L. (2025). Simulación Monte Carlo como herramienta para priorizar los riesgos de los proyectos. Dirección y Organización, 85, 43–56. <https://doi.org/10.37610/85.689>
- ADEN. (2025). KPIs y métricas para evaluar proyectos de sostenibilidad. <https://www.aden.org/business-magazine/evaluar-proyectos-sostenibilidad-kpis-metricas/>
- Ceplan. (2025). Riesgos y Oportunidades Globales y Nacionales para el Perú 2025-2035. https://observatorio.ceplan.gob.pe/uploads/listado_metodologico/Documento de trabajo Riesgos y Oportunidades Globales y Nacionales 2025-2035.pdf
- Danby, S. (2024). Las mejores opciones de software GRC para 2025. <https://blog.invgate.com/es/software-grc>
- IBM. (n.d.). ¿Qué es GRC (gobernanza, riesgo y cumplimiento)? <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/grc>
- ICCROM. (2024). Experiencias en gestión de riesgos para el patrimonio cultural en Iberoamérica. Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales.
- intec. (2024). INTEC desarrollará simulador de IA para gestión de riesgos y emergencias climáticas. <https://www.intec.edu.do/notas-de-prensa/item/intec-desarrollara-simulador-de-ia-para-gestion-de-riesgos-y-emergencias-climaticas>
- issa. (2025). Utilizar la planificación estratégica y la gestión de riesgos para lograr los objetivos de la institución. <https://www.issa.int/es/analysis/using-strategic-planning-and-risk-management-tackle-organizational-objectives>
- Lou, A. K., Parvishi, A., Taghifam, R., Lotfi, M., & Taleei, A. (2016). Integrating earned value management with risk management to control the time-cost of the project. 7, 114–119.
- Marcos, S. (n.d.). La Importancia de la Gestión del Riesgo en Proyectos. <https://sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/la-importancia-de-la-gestion-del-riesgo-en-proyectos-3>
- Molina-Castaño, C. F., & Arango-Alzate, C. M. (2024). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en salud y seguridad en el trabajo: una revisión sistemática. Rev Asoc Esp Espec Med Trab, 33(4).
- OECD. (2025). IA en la aplicación de la ley y la gestión del riesgo de desastres. https://www.oecd.org/es/publications/2025/06/governing-with-artificial-intelligence_398fa287/full-report/ai-in-law-enforcement-and-disaster-risk-management_99fc1804.html
- Organización Meteorológica Mundial. (2022). La inteligencia artificial aplicada a la reducción de riesgos de desastre: oportunidades, retos y perspectivas. <https://wmo.int/es/media/magazine-article/la-inteligencia-artificial-aplicada-la-reduccion-de-riesgos-de-desastre-oportunidades-retos-y>
- Sapag Chain, N. (2025). Cómo usar modelos de simulación en la evaluación de proyectos: Guía práctica para aplicar Risk Simulator en el análisis de riesgos. Universidad Autónoma de Chile. <https://doi.org/10.32457/vr2h4581>
- Secretaría de Infraestructura, D. urbano y M. (2020). Reconstrucción de Camino Tecmán - Cofradía de Morelos, en el municipio de Tecmán del Estado de Colima Tramo del Km. 0+000 al Km. 3+500. https://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_66c79e5ab3c55_AnaliCostBenTeco-CofMor2023.pdf
- Shepherd, B. (2008). Integrating risk and earned value management. PMI® Global Congress 2008. <https://www.pmi.org/learning/library/integrating-risk-earned-value-management-6952>
- Somanathan, S. (2025). Principales KPI de gestión de riesgos: ejemplos, herramientas y buenas prácticas. [https://clickup.com/es-ES/blog/426474/indicadores-clave-de-rendimiento-\(kpi\)-de-gestion-de-riesgos](https://clickup.com/es-ES/blog/426474/indicadores-clave-de-rendimiento-(kpi)-de-gestion-de-riesgos)
- U. S Department of Energy. (n.d.). New - DOE G 413.3-10B, Integrated Project Management Using the Earned Value Management System. <https://www.directives.doe.gov/news/new-doe-g-413-3-10b-integrated-project-management-using-the-earned-value-management-system>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2022). METODOLOGÍA DE ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.

Vorecol. (2024). El impacto de los sesgos cognitivos en la evaluación del desempeño y cómo mitigarlos. <https://blogs-es.vorecol.com/articulo-el-impacto-de-los-sesgos-cognitivos-en-la-evaluacion-del-desempeno-y-como-mitigarlos-192547>



CITAR ESTE ARTICULO:

Gavilanez Riofrio, B. R. . (2025). Evaluación de la eficacia de las estrategias de mitigación de riesgos en proyectos. RECIMUNDO, 9(4), 211–221. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(4\).oct.2025.211-221](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(4).oct.2025.211-221)