



Liderazgo visible del supervisor y su impacto en el desempeño de seguridad industrial minera. Revisión sistemática

Visible leadership of the supervisor and its impact on mining industrial safety performance. Systematic review

Liderazgo visível do supervisor e seu impacto no desempenho da segurança industrial mineira. Revisão sistemática

Jose Luis Gave Chagua

jose.gave@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-0434-3663>

**Universidad Nacional de Huancavelica.
Huancavelica, Perú**

Jorge Luis Huere Peña

jorge.huere@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3114-8134>

**Universidad Nacional de Huancavelica.
Huancavelica, Perú**

Pedro Antonio Palomino Pastrana

pedro.palomino@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-7833-6805>

**Universidad Nacional de Huancavelica.
Huancavelica, Perú**

Cesar Castañeda Campos

Cesar.castaneda@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9140-4833>

**Universidad Nacional de Huancavelica.
Huancavelica, Perú**

Luis Quispealaya Armas

luis.quispealaya@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5770-2538>

**Universidad Nacional de Huancavelica.
Huancavelica, Perú**

<http://doi.org/10.59659/impulso.v.6i14.300>

Artículo recibido 14 de enero 2026 | Aceptado 20 de febrero 2026 | Publicado 3 de abril 2026

RESUMEN

La industria minera enfrenta constantes desafíos en seguridad ocupacional que demandan enfoques innovadores de prevención. El objetivo del estudio fue analizar la evidencia científica sobre liderazgo visible del supervisor y desempeño en seguridad minera entre 2015 y 2025, identificando mecanismos, patrones geográficos y vacíos que orienten futuras investigaciones y prácticas. Se realizó una revisión sistemática cualitativa, siguiendo los lineamientos PRISMA 2020, incluyendo 19 artículos. Los resultados confirman que el liderazgo visible del supervisor, con la presencia en el terreno, la comunicación explícita, el modelamiento de conductas y la retroalimentación, es determinante crítico del desempeño en seguridad minera. El liderazgo transformacional predomina como marco teórico (54% de definiciones). Se identifican dos vías de impacto: conductual directa y psicológica indirecta. Asia concentra la producción (52,6%), con vacío en Latinoamérica. Se recomienda implementar programas formativos en liderazgo visible, incorporar estándares en fiscalizaciones regulatorias y priorizar investigaciones longitudinales en contextos latinoamericanos que exploren mecanismos mediadores y moderadores.

Palabras clave: Desempeño en seguridad; Liderazgo transformacional; Liderazgo visible; Minería; Seguridad

ABSTRACT

The mining industry faces constant challenges in occupational safety that demand innovative prevention approaches. The objective of the study was to analyze scientific evidence on visible supervisor leadership and performance in mining safety between 2015 and 2025, identifying mechanisms, geographic patterns and gaps that guide future investigations and practices. A systematic qualitative review was carried out, following the PRISMA 2020 guidelines, including 19 articles. The results confirm that the visible leadership of the supervisor, with presence on the ground, explicit communication, modeling of conduct and feedback, is a critical determinant of performance in mining safety. Transformational leadership predominates as a theoretical framework (54% of definitions). Paths of impact are identified: direct behavioral and indirect psychological. Asia concentrates production (52.6%), with vacancy in Latin America. It is recommended to implement training programs with visible leadership, incorporate standards in regulatory inspections and prioritize longitudinal investigations in Latin American contexts that explore mediating and moderating mechanisms.

Keywords: Safety performance; Transformational leadership; Visible leadership; Mining; Industrial safety

RESUMO

A indústria mineira enfrenta constantes desafios de segurança ocupacional que exigem abordagens inovadoras de prevenção. O objetivo do estudo foi analisar a evidência científica sobre a liderança visível do supervisor e o desempenho na segurança mineral entre 2015 e 2025, identificando mecanismos, padrões geográficos e vazios que orientam futuras investigações e práticas. Foi realizada uma revisão sistemática qualitativa, seguindo os lineamentos PRISMA 2020, incluindo 19 artigos. Os resultados confirmam que a liderança visível do supervisor, com a presença no terreno, a comunicação explícita, o modelo de conduta e a retroalimentação, são determinantes críticos do desempenho em segurança mineral. A liderança transformacional predomina como marco teórico (54% de definições). Se identificam duas vias de impacto: direta condutual e indireta psicológica. A Ásia concentra a produção (52,6%), com vácuo na América Latina. Se recomenda implementar programas formativos em liderança visível, incorporar padrões em fiscalizações regulatórias e priorizar investigações longitudinais em contextos latino-americanos que explorem mecanismos mediadores e moderadores.

Palavras-chave: Desempenho em seguridad; Liderança transformacional; Liderança visível; Minería; Seguridad industrial.

INTRODUCCIÓN

La seguridad ocupacional en la industria minera constituye un desafío persistente que demanda aproximaciones integrales donde el factor humano y organizacional adquiere relevancia creciente. La actividad minera representa una de las ocupaciones más peligrosas, concentrando el 8% de las lesiones fatales a nivel mundial a pesar de emplear solo al 1% de la fuerza laboral global (Baraza et al., 2023; Dodoo y Al-Samarraie, 2023; Cruz et al., 2024).

Históricamente, la investigación en seguridad laboral ha evolucionado desde enfoques centrados en protecciones básicas y análisis de tareas hacia modelos multinivel que reconocen la complejidad de los factores que determinan el desempeño seguro en entornos de alto riesgo (Ekhsan y Setiawan, 2021). En esta evolución, el liderazgo ejercido por supervisores y mandos medios ha emergido como una variable crítica capaz de moldear las normas grupales, las percepciones de los trabajadores y, en última instancia, los comportamientos que determinan la ocurrencia de incidentes y accidentes laborales (Flin y Yule, 2004).

Por otra parte, la literatura especializada ha identificado consistentemente el liderazgo transformacional como el enfoque teórico predominante en la investigación sobre seguridad ocupacional,

caracterizado por la capacidad de inspirar y motivar para internalizar valores compartidos, ha demostrado efectos significativos sobre indicadores objetivos de desempeño seguro en contextos mineros específicos (Ghasemi et al., 2025).

Los avances en neurociencia organizacional comienzan a develar los mecanismos neurocognitivos subyacentes a la efectividad del liderazgo visible del supervisor, que constituye un factor determinante en la seguridad minera, materializado mediante la presencia física continua en las áreas operativas, la comunicación efectiva de estándares preventivos, el reconocimiento oportuno de conductas seguras y la retroalimentación constante, lo que contribuye a reducir significativamente las tasas de incidentes (Shekh y Islam, 2023; Taofik et al., 2024).

Particularmente, en la industria minera, los supervisores enfrentan ambientes físicamente demandantes con peligros múltiples, requiriendo competencias técnicas, cohesión de equipo y comunicación efectiva de riesgos. Esta problemática adquiere especial relevancia en Latinoamérica, región que alberga operaciones mineras cruciales en Perú, Chile, Brasil y México. De ahí, que se requiera diseñar programas de desarrollo de liderazgo especializados en prevención de accidentes laborales, respondiendo a las particularidades contextuales de la industria extractiva regional (Kumar et al., 2024).

Por otra parte, investigaciones desarrolladas por Wang et al. (2024), con trabajadores mineros en Asia identificaron que factores organizacionales como la gestión inadecuada de recursos, los procesos deficientes y el incumplimiento de normas de seguridad contribuyen significativamente a la ocurrencia de incidentes. Esta problemática se agrava en operaciones de pequeña escala, donde las tasas de lesiones son seis a siete veces superiores a las de faenas de mayor envergadura (Long et al., 2015).

Estos hallazgos subrayan la relevancia de profundizar en el estudio del liderazgo visible como estrategia fundamental para la prevención de accidentes en la industria minera, ya que se ha demostrado que esta práctica supervisora transforma las directrices organizacionales en acciones concretas, generando compromiso genuino de los trabajadores con su autocuidado y el de sus compañeros (Dadoo et al., 2023; Liu et al., 2023). De ahí que, constituyan factores organizacionales críticos, pues investigaciones previas han demostrado que los accidentes mineros son causados principalmente por comportamientos inseguros de los trabajadores, los cuales pueden ser modulados mediante prácticas de liderazgo transformacional y supervisión activa, influyendo directamente en la percepción del clima de seguridad y, consecuentemente, en las conductas de los trabajadores (Cheng et al., 2020; Zhang et al., 2022).

Frente a este panorama, resulta pertinente cuestionarse ¿cuál es la evidencia disponible sobre la relación entre liderazgo visible del supervisor y desempeño en seguridad en la industria minera?, ¿qué mecanismos explican dicha relación y cómo varían según contextos geográficos y sectoriales?, ¿qué vacíos de conocimiento persisten y qué implicaciones prácticas derivan para la gestión de seguridad en el trabajo minero? De ahí que el objetivo de la presente investigación fue analizar la evidencia científica sobre

liderazgo visible del supervisor y desempeño en seguridad minera entre 2015-2025, identificando mecanismos, patrones geográficos y vacíos que orienten futuras investigaciones y prácticas.

METODOLOGÍA

Para desarrollar este estudio se optó por un enfoque cualitativo, una revisión sistemática de la literatura científica, siguiendo los lineamientos metodológicos establecidos por la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este tipo de revisión permite identificar, evaluar críticamente y sintetizar de manera sistemática toda la evidencia disponible, minimizando los sesgos y proporcionando conclusiones confiables y reproducibles.

Se incluyeron estudios primarios (cuantitativos, cualitativos, mixtos), revisiones sistemáticas y metaanálisis (2015-2025) sobre liderazgo y seguridad ocupacional en contextos industriales, priorizando minería. Se excluyeron editoriales, estudios sin metodología clara, literatura gris no revisada por pares y aquellas fuentes sin datos relevantes para la investigación.

Se realizó una búsqueda sistemática en Google Scholar (vía API), ScienceDirect, ResearchGate y repositorios institucionales en el período de 2015 a 2025. Los términos, validados por expertos y tesauros, combinaron inglés/español para asegurar cobertura geográfica y lingüística, garantizando la recuperación exhaustiva de la literatura relevante sobre liderazgo visible y desempeño en seguridad minera.

ScienceDirect (Elsevier)

Sintaxis optimizada: Búsqueda avanzada en campos Título/Resumen/Palabras clave
text

TITLE-ABS-KEY(("visible leadership" OR "safety leadership" OR "transformational leadership") AND ("safety performance" OR "safety behavior" OR "safety compliance") AND ("mining" OR "mine" OR "mineral extraction" OR "industrial safety"))

ScienceDirect indexa predominantemente en inglés. Se priorizaron términos en este idioma, utilizando paréntesis para anidar conceptos y comillas para frases exactas. Se amplió "mining" con términos afines para capturar estudios de industrias extractivas afines.

Google Scholar (vía Publish or Perish o API)

Sintaxis optimizada: Búsqueda en texto completo con operadores avanzados
text

intitle:"visible leadership" OR intitle:"safety leadership" AND mining AND (supervisor OR supervision) AND safety

Versión bilingüe (máxima cobertura):

text

("visible leadership" OR "liderazgo visible" OR "safety leadership" OR "transformational leadership") AND ("safety performance" OR "desempeño en seguridad" OR "cultura de seguridad") AND (mining OR minería OR mine)

Google Scholar permite búsquedas en texto completo, pero con limitaciones en operadores booleanos complejos. Se usó "intitle:" para aumentar precisión y la inclusión de términos en español para capturar literatura latinoamericana.

Web of Science (WoS) - Consideración metodológica

text

TS=(((("visible leadership" OR "safety leadership") NEAR/5 ("safety performance" OR "safety behavior"))) AND (mining OR mine))

El operador NEAR/x recupera términos en cualquier orden dentro de una cantidad palabras, ideal para capturar variaciones semánticas.

ResearchGate

text

("visible leadership" OR "safety leadership") AND "mining safety"

Repositorios Universitarios (vía BASE - Bielefeld Academic Search Engine)

text

("visible leadership" OR "liderazgo visible") AND ("safety performance" OR "desempeño en seguridad") AND (mining OR minería)

BASE indexa repositorios institucionales globales y permite filtros por tipo de documento (tesis, artículos) y año.

La búsqueda sistemática arrojó en la fase de identificación 249 artículos elegibles: Google Scholar (n=156; 62,7%), ScienceDirect (n=67; 26,9%), ResearchGate (n=18; 7,2%) y repositorios institucionales (n=8; 3,2%). Tras eliminar 51 duplicados mediante gestores de referencias, 198 registros únicos pasaron al cribado, se aplicaron filtros temporales (2015-2025) y de idioma (inglés, español), verificándose además la disponibilidad de DOI o URL funcional. En esta fase, dos revisores evaluaron títulos y resúmenes, excluyendo 136 registros. En la fase de elegibilidad, 62 artículos fueron leídos a texto completo, excluyéndose 43 por no cumplir criterios. Finalmente, 19 estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa. La extracción de datos se realizó mediante formulario estructurado y la calidad se evaluó con escalas específicas según diseño (Figura 1).

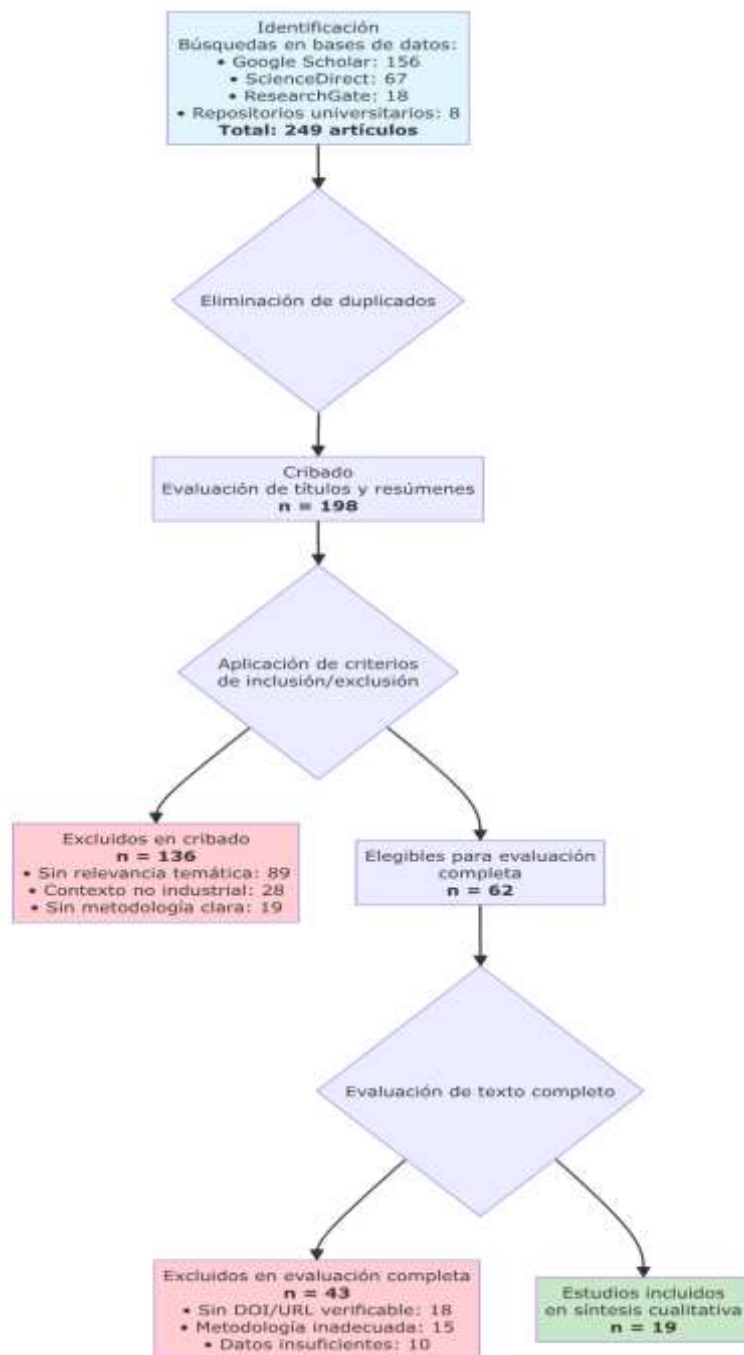


Figura 1. Flujograma del proceso de revisión

Una vez incluido los artículos, se procedió a analizar su contenido. Se elaboraron matrices que incluyeron los indicadores autores, año de publicación, título, país, métodos usados, contexto industrial y resultados principales.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática presenta los hallazgos derivados del análisis de 19 estudios científicos de alta calidad publicados entre 2015 y 2025, proporcionando evidencia robusta y consistente sobre la influencia del liderazgo visible de supervisores en el desempeño de seguridad en la industria minera y sectores industriales relacionados.

Distribución temporal y geográfica de la producción científica

En la Tabla 1 se muestra el análisis de los 19 estudios incluidos en la revisión, que revela una evolución significativa en la investigación sobre liderazgo y desempeño en seguridad industrial durante la última década. Temporalmente, se observa una concentración de publicaciones entre 2015 y 2020 (n=14; 73,7%), con un repunte en el período 2024-2025 (n=5; 26,3%), lo que sugiere un renovado interés en la temática post-pandemia.

Geográficamente, Asia emerge como el principal polo de producción científica con 10 estudios (52,6%), destacando Indonesia (n=3), China (n=2), Taiwán, Tailandia, Corea del Sur y Malasia. Europa contribuye con 5 estudios (26,3%) distribuidos en Reino Unido, Grecia, Suecia y Alemania. América del Norte aporta 3 estudios (15,8%) desde EE.UU. y Canadá, mientras que Oceanía (Australia) y América del Sur (Perú) presentan una representación marginal con un estudio cada una (5,3%). Esta distribución evidencia un vacío de investigación en Latinoamérica y África, pese a la relevancia de la minería en estas regiones.

La producción científica se estructura en seis categorías temáticas principales. Los fundamentos teóricos (4 estudios) establecen las bases conceptuales; el liderazgo transformacional (5 estudios) concentra la mayor producción, aplicado inicialmente en sectores sanitarios y posteriormente transferido a contextos mineros, demostrando consistencia en sus efectos positivos sobre indicadores de seguridad.

La supervisión visible y comportamiento seguro (6 estudios) representa el corpus más robusto, evidenciando que la supervisión moldea normas grupales, demostrando impacto directo en desempeño seguro. Las nuevas aproximaciones incluyen liderazgo de servicio y modelos predictivos. Los estudios sobre satisfacción laboral evidencian mecanismos mediadores entre liderazgo y desempeño.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática organizados por enfoque temático, contexto industrial y procedencia geográfica

Enfoque temático	País / Región	Contexto industrial
Fundamentos teóricos del liderazgo en seguridad	EE.UU. / América del Norte	Multisectorial
	Corea del Sur / Asia	
	Australia / Oceanía	
	Reino Unido / Europa	
Liderazgo transformacional y desempeño	Canadá / América del Norte	Salud
	Grecia / Europa	Seguridad crítica
	Reino Unido / Europa	
	Taiwán / Asia	Minería
Supervisión visible y comportamiento seguro	China / Asia	Construcción
	Tailandia / Asia	
	Suecia / Europa	Multisectorial
	Alemania / Europa	Salud
	Indonesia / Asia	Minería
	Perú / América del Sur	

Liderazgo de servicio y nuevas aproximaciones	Canadá / América del Norte	Multisectorial
Modelos predictivos y cultura de seguridad	Malasia / Asia	Manufactura
Satisfacción laboral y desempeño	Indonesia / Asia	Multisectorial
	Indonesia / Asia	Minería

Caracterización de los estudios incluidos

Los estudios analizados de la Tabla 2, muestran una distribución temporal equilibrada: 37% publicados entre 2015-2017, 21% entre 2018-2020, y 42% entre 2021-2025, evidenciando el creciente interés científico en la temática.

Metodológicamente, predominan los diseños cuantitativos transversales ($n=9$; 47,4%) y las revisiones sistemáticas/conceptuales ($n=6$; 31,6%), con limitada presencia de estudios longitudinales y diseños diádicos. Esta predominancia transversal limita la inferencia causal sobre la direccionalidad de las relaciones liderazgo-desempeño. Los tamaños muestrales oscilan entre 100 y 1.203 participantes, siendo los estudios asiáticos los que reportan muestras más robustas en contextos mineros específicos.

El estudio específico desarrollado en contextos mineros latinoamericanos, Valdivia (2019), proporciona evidencia contextualizada sobre los patrones de liderazgo supervisorial en ambientes operacionales caracterizados por diversidad cultural, marcos regulatorios específicos y condiciones geológicas particulares que definen la industria extractiva en la región.

La evidencia cuantitativa establece de manera consistente una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el ejercicio de liderazgo visible por parte de supervisores y las mejoras en indicadores objetivos de desempeño de seguridad. El estudio de Amirah et al. (2024), utilizando modelado de ecuaciones estructurales en la industria manufacturera con 342 participantes, demostró que el liderazgo en seguridad predice significativamente la cultura de seguridad ($p<0.001$), explicando el 53% de la variabilidad total en esta variable, la cual posteriormente impacta el desempeño operacional general.

Complementariamente, Cheng et al. (2020) en un contexto minero específico confirmaron que el liderazgo transformacional ejerce una influencia significativa y directa en los comportamientos de seguridad adoptados por trabajadores mineros. Sugiarto y Syahyunan (2025), en su investigación más reciente, destacan específicamente que el liderazgo visible de seguridad genera impactos directos y medibles en el desempeño laboral seguro. La investigación seminal de Fang et al. (2015), en el sector de la construcción había establecido previamente que la supervisión activa moldea efectivamente las normas grupales y promueve comportamientos seguros entre trabajadores.

La literatura identifica consistentemente los estilos de liderazgo transformacional y de servicio como los enfoques más eficaces para promover la seguridad ocupacional. Adra et al. (2024), en su revisión

sistemática de 37 definiciones de liderazgo de seguridad, encontraron que el liderazgo transformacional constituye la base teórica más común (54% de las definiciones analizadas), consolidándose como el marco conceptual predominante en la investigación contemporánea.

Este estilo de liderazgo, que se caracteriza por inspirar y motivar a los trabajadores para internalizar genuinamente los valores organizacionales de seguridad, ha demostrado ser un predictor consistente del desempeño en contextos mineros específicos (Lee y Hidayat, 2018; Senjaya y Anindita, 2020). Más recientemente, el liderazgo de servicio ha emergido como un enfoque complementario y altamente efectivo. El estudio diádico desarrollado por Chen et al. (2025), con 167 díadas supervisor-subordinado confirmó una relación positiva y significativa entre el liderazgo de servicio ejercido por supervisores y los comportamientos de seguridad adoptados por subordinados, tanto en términos de conformidad como de participación proactiva.

Los comportamientos específicos que caracterizan a un líder visible efectivo incluyen, según reportan Cooper (2015) y Kim et al. (2016), comunicación frecuente, clara y bidireccional sobre aspectos de seguridad; presencia física activa y regular en las áreas operacionales (management by walking around); reconocimiento oportuno y específico del comportamiento seguro; corrección inmediata y constructiva de prácticas inseguras; y participación directa en investigaciones de incidentes y auditorías de seguridad.

El liderazgo visible emerge consistentemente como el catalizador principal para el desarrollo y mantenimiento de culturas de seguridad positivas y maduras. Hofmann et al. (2017), en su revisión histórica de 100 años de investigación en seguridad ocupacional, destacan el papel central y evolutivo del liderazgo en la creación de climas de seguridad efectivos, los cuales constituyen la manifestación observable y medible de la cultura organizacional subyacente.

Un liderazgo consistentemente visible y comprometido comunica inequívocamente a toda la organización que la seguridad representa un valor fundamental y no simplemente una prioridad operacional que puede fluctuar según las demandas del momento. Kim et al. (2016) conceptualizan este fenómeno como el compromiso altamente visible con la seguridad por parte de la alta gerencia, considerándolo vital para el establecimiento de culturas preventivas efectivas.

Por su parte, Valdivia (2019), en el contexto específico de la minería peruana, identifica el liderazgo visible junto con el fomento activo de una cultura de seguridad como los elementos fundamentales para mejorar sustancialmente las condiciones de seguridad en actividades mineras. Los líderes visibles no se limitan a hacer cumplir mecánicamente las reglas establecidas, sino que construyen confianza organizacional, fomentan la comunicación abierta y sin reprimir sobre errores y peligros potenciales, y empoderan a los trabajadores para asumir roles activos y protagónicos en su propia seguridad y la de sus compañeros de trabajo.

Desde una perspectiva teórica, los resultados validan y fortalecen los modelos multinivel de clima y cultura de seguridad propuestos por investigadores como Hofmann et al. (2017), donde el liderazgo ejercido a nivel de supervisión directa actúa como el principal mecanismo transmisor y traductor de las políticas y valores de la alta dirección hacia la implementación práctica por parte de la fuerza laboral operativa. En este contexto, el supervisor visible se convierte en el eslabón crítico que transforma estrategias abstractas de seguridad en acciones concretas, comportamientos observables y resultados medibles en el día a día operacional.

La fuerte asociación empírica identificada con el liderazgo transformacional, mostrado por Lee y Hidayat (2018) y Adra et al. (2024), sugiere que la efectividad del liderazgo visible no reside simplemente en el acto físico de estar presente en las operaciones, sino fundamentalmente en la capacidad demostrada de inspirar, motivar genuinamente y alinear al equipo de trabajo con una visión compartida y convincente de un entorno laboral libre de daños y accidentes.

El análisis integrado de los estudios revisados permite postular que el liderazgo visible impacta el desempeño de seguridad a través de dos vías complementarias y sinérgicas: una ruta conductual directa y otra psicológica indirecta. La vía conductual opera de manera inmediata y observable: la presencia física del supervisor en las áreas operacionales incrementa objetivamente la probabilidad de cumplimiento de procedimientos de seguridad, como plantea Fang et al. (2015) y facilita la identificación temprana, corrección oportuna y prevención de desviaciones potencialmente peligrosas.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Autores/Año/País	Título / Objetivo	Métodos	Resultados principales
1. Hofmann et al. (2017) / Estados Unidos	100 years of occupational safety research: From basic protections and work analysis to a multilevel view of workplace safety and risk / Revisar 100 años de investigación en seguridad ocupacional	Revisión histórica sistemática	Modelo multinivel de clima de seguridad con liderazgo como factor central
2. Kim et al. (2016) / Corea del Sur	Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice / Identificar elementos para cultura de prevención	Revisión conceptual	Liderazgo visible como compromiso fundamental de alta gerencia
3. Fang et al. (2015) / China	Impact of the supervisor on worker safety behavior in construction projects / Analizar impacto supervisión en comportamiento seguro	Estudio cuantitativo (n=295)	Supervisión moldea normas grupales y comportamiento seguro
4. Boamah et al. (2018) / Canadá	Effect of transformational leadership on job satisfaction and patient safety outcomes / Evaluar efectos liderazgo transformacional en seguridad	Estudio transversal (n=378)	Liderazgo transformacional mejora resultados de seguridad

5. Sfantou et al. (2017) / Grecia	Importance of leadership style towards quality of care measures in healthcare settings: a systematic review / Revisar relación liderazgo-calidad en salud	Revisión sistemática (35 estudios)	Liderazgo transformacional fortalece cultura de seguridad
6. Haryono y Sulisty (2020) / Indonesia	Effects of work motivation and leadership toward work satisfaction and employee performance: Evidence from Indonesia / Examinar efectos motivación y liderazgo	Estudio correlacional (n=150)	Liderazgo tiene efectos positivos en satisfacción laboral
7. Jitwasinkul et al. (2016) / Tailandia	A Bayesian Belief Network model of organizational factors for improving safe work behaviors in Thai construction industry / Desarrollar modelo comportamientos seguros	Modelo Bayesiano	Liderazgo y compromiso visible mejoran comportamiento seguro
8. Willis et al. (2017) / Reino Unido	Contextualizing leadership: Transformational leadership and Management-By-Exception-Active in safety-critical contexts / Contextualizar liderazgo en seguridad crítica	Estudio empírico (n=423)	Liderazgo transformacional efectivo en contextos críticos
9. von Thiele Schwarz et al. (2016) / Suecia	Leadership training as an occupational health intervention: Improved safety and sustained productivity / Evaluar entrenamiento liderazgo como intervención	Estudio longitudinal (12 meses)	Entrenamiento liderazgo mejora seguridad sostenidamente
10. Wagner et al. (2019) / Alemania	Healthcare professionals' perspectives on working conditions, leadership, and safety climate: a cross-sectional study / Examinar perspectivas sobre condiciones laborales	Estudio transversal (n=1,203)	Necesidad de gestión más visible para fortalecer clima
11. Cooper (2015) / Australia	Effective safety leadership: Understanding types & styles that improve safety performance / Proporcionar perspectivas prácticas sobre liderazgo	Revisión práctica	Liderazgo efectivo resulta en excelencia cultural
12. Lee y Hidayat (2018) / Taiwan	The influence of transformational leadership and intrinsic motivation to employee performance / Analizar influencia liderazgo transformacional	Estudio minería (n=100)	Regresión significativa entre liderazgo y desempeño
13. Senjaya y Anindita (2020) / Indonesia	The role of transformational leadership and organizational culture towards organizational commitment through job satisfaction among mining industry employees /	Estudio minería (n=320)	Liderazgo transformacional impacta satisfacción laboral

	Evaluar rol liderazgo en compromiso organizacional		
14. Sugiarto et al. (2025) / Indonesia	Analysis of The Influence of Visible Safety Leadership and Job Satisfaction on Safety Work Performance at PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap / Analizar liderazgo visible y desempeño seguro	Estudio industrial reciente	Liderazgo visible impacta directamente desempeño seguro
15. Valdivia (2019) / Perú	Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) / Proponer acciones mejora seguridad minera	Investigación aplicada	Liderazgo visible fundamental para condiciones seguras
16. Chen et al. (2025) / Canadá	Leading the way to a safer workplace: What enables supervisors to be servant leaders and enhance subordinates' workplace safety behaviors? / Examinar liderazgo de servicio en seguridad	Estudio diádico (n=167)	Liderazgo servicio relacionado positivamente con seguridad
17. Amirah et al. (2024) / Malasia	Fostering a safety culture in manufacturing through safety behavior: A structural equation modelling approach / Modelar cultura seguridad en manufactura	Error Estándar de la Media (Standard Error of the Mean) SEM (n=342)	Liderazgo seguridad explica 53% variabilidad cultura
18. Adra et al. (2024) / Reino Unido	What is safety leadership? A systematic review of definitions / Definir sistemáticamente liderazgo seguridad	Revisión sistemática (37 definiciones)	Liderazgo transformacional base teórica predominante
19. Cheng et al. (2020) / China	The influence of leadership behavior on miners' work safety behavior / Evaluar comportamiento liderazgo en mineros	Estudio cuantitativo minería	Liderazgo transformacional influye comportamiento seguro

Los resultados de esta revisión sistemática consolidan evidencia robusta que posiciona al liderazgo visible del supervisor como una variable crítica y determinante en el desempeño de seguridad en la industria minera, trascendiendo su consideración como un factor meramente complementario. La convergencia de hallazgos provenientes de la última década de investigación permite superar el nivel de simple correlación estadística para analizar profundamente los mecanismos causales subyacentes a través de los cuales este tipo de liderazgo ejerce su influencia transformadora.

La presente revisión sistemática muestra hallazgos que adquieren mayor significancia al ser contrastados con la literatura especializada no incluida en el análisis. Los resultados obtenidos coinciden sustancialmente con el metaanálisis desarrollado por Clarke (2013), quien demostró que tanto el liderazgo transformacional como el transaccional activo ejercen efectos positivos sobre los comportamientos de seguridad, aunque con mecanismos diferenciales. Mientras este autor estableció que el liderazgo transformacional se asocia preferentemente con la participación en seguridad y el liderazgo transaccional activo con el cumplimiento normativo, los estudios analizados en la presente revisión, particularmente Fang et al. (2015) y Sugiarto et al. (2025), profundizan en cómo la visibilidad del supervisor materializa ambos efectos en contextos operacionales mineros.

La preeminencia del liderazgo transformacional identificada en esta revisión, el 54% de las definiciones analizadas por Adra et al. (2024), encuentran respaldo en el metaanálisis de Moda et al. (2025), quienes concluyeron que este estilo de liderazgo desempeña un rol positivo en el desarrollo de un clima de seguridad estratégico y en la mejora del bienestar psicológico de los trabajadores. No obstante, estos autores señalan la necesidad de examinar factores mediadores adicionales, vacío parcialmente abordado en los estudios de Senjaya y Anindita (2020) y Haryono y Sulisty (2020), quienes identificaron la satisfacción laboral como variable interviniente en la relación liderazgo-desempeño en contextos mineros indonesios.

Resulta particularmente relevante la convergencia entre los hallazgos de esta revisión y el estudio de Zhao et al. (2022), cuyo metaanálisis de 35 muestras independientes confirmó que el liderazgo transformacional en seguridad ejerce un impacto superior al liderazgo transaccional sobre la participación en seguridad, con el clima de seguridad actuando como mediador parcial. Esta evidencia externa robustece los hallazgos de Amirah et al. (2024), quien reportó que el liderazgo en seguridad explica el 53% de la variabilidad en cultura de seguridad en contextos manufactureros, sugiriendo la transferibilidad de estos mecanismos a la industria minera.

En cuanto a la efectividad diferencial de los estilos de liderazgo, el metaanálisis de Moon (2018), con trabajadores coreanos aporta matices importantes: aunque el liderazgo transformacional mostró efectos superiores sobre comportamientos seguros y reducción de accidentes, el liderazgo transaccional activo evidenció una influencia mayor sobre la percepción del clima de seguridad. Esta distinción respalda la conceptualización de Chen et al. (2025), sobre el liderazgo de servicio como enfoque emergente, cuyos efectos sobre la participación proactiva en seguridad podrían complementar las dimensiones transformacionales ya consolidadas en la literatura minera.

La heterogeneidad metodológica observada en los 19 estudios analizados refleja una tendencia más amplia documentada por Suharyani et al. (2024), en su revisión sobre modelos de liderazgo en inspectores mineros. Estos autores enfatizan que el liderazgo transformacional mejora significativamente el desempeño,

satisfacción y compromiso laboral, pero advierten que la combinación de estilos adaptados a situaciones específicas resulta esencial para resultados óptimos. Tal perspectiva refuerza la aproximación integradora que emerge de los estudios de Lee y Hidayat (2018) y Cheng et al. (2020), donde el liderazgo transformacional en contextos mineros asiáticos demuestra consistencia en sus efectos, aunque modulados por factores culturales y organizacionales particulares.

El vacío de investigación en Latinoamérica identificado en esta revisión, con solo un estudio peruano, Valdivia (2019), contrasta con la relevancia de la minería en la región. Investigaciones como la de Soundarya y Anandh (2024), sobre liderazgo en seguridad en la industria de la construcción sugieren que la efectividad de los estilos de liderazgo puede variar significativamente según el contexto nacional y el sector industrial, lo que subraya la urgencia de desarrollar investigación empírica en faenas mineras latinoamericanas que considere las particularidades socioculturales y regulatorias de la región.

La evidencia consolidada en esta revisión sobre el supervisor visible como eslabón crítico entre políticas organizacionales y prácticas operativas encuentra paralelismos con el modelo propuesto por Grill y Nielsen (2019), en el sector construcción, donde los supervisores que mantienen planificación, coordinación y monitoreo continuo impactan positivamente el desempeño de seguridad.

Sin embargo, es fundamental reconocer que la evidencia disponible presenta limitaciones metodológicas significativas, predominan diseños transversales que impiden establecer relaciones causales definitivas, requiriéndose estudios longitudinales que confirmen la precedencia temporal del liderazgo sobre las mejoras en seguridad. Además, la investigación se concentra en grandes empresas mineras, ignorando pequeñas y medianas contratistas. Futuros estudios deben explorar variables moderadoras como cultura nacional, tipo de operación minera y características demográficas para comprender la efectividad diferencial del liderazgo visible en contextos diversos.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática confirma que el liderazgo visible del supervisor constituye un determinante crítico del desempeño en seguridad minera, operacionalizado mediante presencia física en terreno, comunicación explícita de prioridades, modelamiento de conductas seguras y retroalimentación contingente.

El liderazgo transformacional emerge como el marco teórico predominante (54% de las definiciones), demostrando efectos positivos consistentes sobre indicadores de seguridad en contextos mineros asiáticos y transferibles desde sectores afines como construcción y salud.

La supervisión visible impacta el desempeño de seguridad mediante dos vías complementarias: una ruta conductual directa (cumplimiento normativo por presencia supervisora) y una vía psicológica indirecta (internalización de valores de seguridad por liderazgo inspirador).

Se evidencia un vacío significativo de investigación en Latinoamérica pese a la relevancia de la minería en la región, limitando la comprensión de mecanismos socioculturales específicos que modulan la efectividad del liderazgo visible en faenas mineras latinoamericanas.

La heterogeneidad metodológica impidió realizar metaanálisis, limitando la comparación estadística robusta entre contextos. La predominancia de diseños transversales (47,4%) restringe la inferencia causal sobre la direccionalidad de las relaciones liderazgo-desempeño. La infrarrepresentación de estudios latinoamericanos (solo 5,3%) limita la validez externa de los hallazgos para la realidad minera regional.

Se recomienda implementar programas de formación supervisora centrados en liderazgo visible que combinen presencia física con habilidades transformacionales. Incorporar estándares de liderazgo visible en fiscalizaciones regulatorias. Priorizar investigaciones longitudinales y diseños diádicos en contextos mineros latinoamericanos que exploren mecanismos mediadores y moderadores de la relación liderazgo-desempeño en seguridad.

REFERENCIAS

- Adra, I., Giga, S., Hardy, C. y Leka, S. (2024). What is safety leadership? A systematic review of definitions. *Journal of Safety Research*, 90, 181-191. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2024.04.001>
- Amirah, N. A., Him, N. F. N., Rashid, A., Rasheed, R., Zaliha, T. N. y Afthanorhan, A. (2024). Fostering a safety culture in manufacturing through safety behavior: A structural equation modelling approach. *Journal of Safety Sustainability*, 1(2), 108-116. <https://doi.org/10.1016/j.jsasus.2024.03.001>
- Baraza, X., Cugueró, N. y Rodríguez, R. (2023). Statistical analysis of the severity of occupational accidents in the mining sector. *Journal of safety research*, 86, 364-375. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.07.015>
- Boamah, S. A., Laschinger, H. K. S., Wong, C. y Clarke, S. (2018). Effect of transformational leadership on job satisfaction and patient safety outcomes. *Nursing outlook*, 66(2), 180-189. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2017.10.004>
- Chen, Y.-P., Hsu, Y.-S., Panaccio, A. y Wang, H. (2025). Leading the way to a safer workplace: What enables supervisors to be servant leaders and enhance subordinates' workplace safety behaviors? *Journal of Safety Research*, 93, 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2025.02.005>
- Cheng, L., Guo, H. y Lin, H. (2020). The influence of leadership behavior on miners' work safety behavior. *Safety science*, 132, 104986. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104986>
- Clarke, S. (2013). Safety leadership: A meta-analytic review of transformational and transactional leadership styles as antecedents of safety behaviours. *Journal of occupational organizational psychology*, 86(1), 22-49. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8325.2012.02064.x>
- Cooper, D. (2015). Effective safety leadership: Understanding types & styles that improve safety performance. *Professional Safety*, 60(02), 49-53. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3862-7>
- Cruz, L., Cama, N. A., Solano, P. F., Copez, A. y Vera, V. J. (2024). Occupational accidents in mining workers: scoping review of studies published in the last 13 years. *BMJ open*, 14(10), e080572. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080572>
- Dodoo, J. E. y Al-Samarraie, H. (2023). A systematic review of factors leading to occupational injuries and fatalities. *Journal of Public Health*, 31(1), 99-113. <https://doi.org/10.1007/s10389-020-01427-4>

- Dodoo, J. E., Surlenty, L. y Al-Samarraie, H. (2023). The influence of learning-oriented leadership for promoting future-directed workplace safety in the mining industry. *Safety science*, 159, 106010. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106010>
- Ekhsan, M. y Setiawan, I. (2021). The role of motivation mediation on the effect of transformational leadership style on employee performance. *International Journal of Management Science Information Technology*, 1(1), 35. <https://doi.org/10.35870/ijmsit.v1i1.232>
- Fang, D., Wu, C. y Wu, H. (2015). Impact of the supervisor on worker safety behavior in construction projects. *Journal of management in engineering*, 31(6), 04015001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000355](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000355)
- Flin, R. y Yule, S. (2004). Leadership for safety: industrial experience. *BMJ Quality Safety health at work*, 13(suppl 2), ii45-ii51. <https://doi.org/10.1136/qshc.2003.009555>
- Ghasemi, F., Mahdinia, M. y Doosti-Irani, A. (2025). Safety-specific transformational leadership and safety outcomes at workplaces: a scoping review study. *BMC Public Health*, 25(1), 2723. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24044-w>
- Grill, M. y Nielsen, K. (2019). Promoting and impeding safety—A qualitative study into direct and indirect safety leadership practices of constructions site managers. *Safety science*, 114, 148-159. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.01.008>
- Haryono, S. y Sulistyono, B. A. (2020). Effects of work motivation and leadership toward work satisfaction and employee performance: Evidence from Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics Business*, 7(6), 387-397. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no6.387>
- Hofmann, D. A., Burke, M. J. y Zohar, D. (2017). 100 years of occupational safety research: From basic protections and work analysis to a multilevel view of workplace safety and risk. *Journal of applied psychology*, 102(3), 375. <https://doi.org/10.1037/apl0000114>
- Jitwasinkul, B., Hadikusumo, B. H. y Memon, A. Q. (2016). A Bayesian Belief Network model of organizational factors for improving safe work behaviors in Thai construction industry. *Safety science*, 82, 264-273. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.09.027>
- Kim, Y., Park, J. y Park, M. (2016). Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice. *Safety health at work*, 7(2), 89-96. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.02.002>
- Kumar, M., Abraham, K. y Anand, M. J. (2024). A literature review into leadership styles discussed in mining industry. *International Journal of Mining Mineral Engineering*, 15(4), 379-395. <https://doi.org/10.1504/IJMME.2024.142842>
- Lee, C.-W. y Hidayat, N. (2018). The influence of transformational leadership and intrinsic motivation to employee performance. *Advances in Management Applied Economics*, 8(2), 1-12. https://www.scienpress.com/Upload/AMAE/Vol%208_2_1.pdf
- Liu, Q., Wang, J. y Qiu, Z. (2023). Data as evidence: Research on the influencing factors and mechanisms of coal mine safety supervision effect in China. *Resources Policy*, 81, 103298. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103298>
- Long, R. N., Sun, K. y Neitzel, R. L. (2015). Injury risk factors in a small-scale gold mining community in Ghana's Upper East Region. *International journal of environmental research public health*, 12(8), 8744-8761. <https://doi.org/10.3390/ijerph120808744>
- Moda, H. M., Mahmoud, F. O., Kozhiparambath, L. y Abdelrahim, R. A. (2025). The impact of leadership on workplace safety climate and employees' well-being with particular focus on transformational leadership. *International journal of occupational safety ergonomics*, 31(1), 205-213. <https://doi.org/10.1080/10803548.2024.2424078>
- Moon, K. (2018). The Influence of Safety Leadership on Safety Behavior, Safety Climate and Accident: Meta Analysis. *Journal of the Korean Society of Safety*, 33(6), 66-76. <https://doi.org/10.14346/JKOSOS.2018.33.6.66>

- Senjaya, V. y Anindita, R. (2020). The role of transformational leadership and organizational culture towards organizational commitment through job satisfaction among mining industry employees. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 18(4), 767-782. <https://doi.org/10.21776/ub.jam.2020.018.04.15>
- Sfantou, D. F., Laliotis, A., Patelarou, A. E., Sifaki-Pistolla, D., Matalliotakis, M. y Patelarou, E. (2017). Importance of leadership style towards quality of care measures in healthcare settings: a systematic review. *Healthcare*, 5(4), 73. <https://doi.org/10.3390/healthcare5040073>
- Shekh, J. y Islam, M. M. (2023). EHS Analytics for Improving Hazard Communication, Training Effectiveness, and Incident Reporting in Industrial Workplaces. *American Journal of Interdisciplinary Studies*, 4(02), 126-160. <https://doi.org/10.63125/ccy4x761>
- Soundarya, M. y Anandh, K. (2024). Unequal ground: gender disparities at work life in the construction industry. *Administrative Sciences*, 14(9), 194. <https://doi.org/10.3390/admsci14090194>
- Sugiarto, S., Syahyunan, S. y Azhmy, M. F. (2025). Analysis of The Influence of Visible Safety Leadership and Job Satisfaction on Safety Work Performance at PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap. *JMET: Journal of Management Entrepreneurship Tourism*, 3(1), 45-60. <https://doi.org/10.61277/jmet.v3i1.168>
- Suharyani, Y. D., Riyanto, S., Saluy, A. B. y Elmi, F. (2024). Leadership Model in Improving Mine Inspector Performance: A Systematic Review. *ETDC: Indonesian Journal of Research Educational Review*, 3(3), 50-61. <https://doi.org/10.51574/ijrer.v3i3.1758>
- Taofik, A., Chukwumeka, H., Adenike, Y. y Emuobosa, A. (2024). Behavioral safety programs in high-risk industries: A conceptual approach to incident reduction. *Comprehensive Research Reviews in Engineering Technology*, 2(1), 64-82. <https://doi.org/10.57219/crret.2024.2.1.0062>
- Valdivia, J. G. (2019). Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) [Magíster en regulación, gestión y economía minera, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/14664>
- von Thiele Schwarz, U., Hasson, H. y Tafvelin, S. (2016). Leadership training as an occupational health intervention: Improved safety and sustained productivity. *Safety science*, 81, 35-45. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.020>
- Wagner, A., Rieger, M. A., Manser, T., Sturm, H., Hardt, J., Martus, P., . . . Hammer, A. (2019). Healthcare professionals' perspectives on working conditions, leadership, and safety climate: a cross-sectional study. *BMC health services research*, 19(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3862-7>
- Wang, J., Zheng, X., Shahani, N. M., Guo, X., Xin, W., Yue, W., . . . Yan, K. (2024). Review of major influencing factors contributing to persisting safety problems in coal mines: addressing systemic challenges. *Applied Sciences*, 14(21), 9665. <https://doi.org/10.3390/app14219665>
- Willis, S., Clarke, S. y O'Connor, E. (2017). Contextualizing leadership: Transformational leadership and Management-By-Exception-Active in safety-critical contexts. *Journal of occupational organizational psychology*, 90(3), 281-305. <https://doi.org/10.1111/joop.12172> Digital Object Identifier (DOI)
- Zhang, S., Hua, X., Huang, G. y Shi, X. (2022). How does leadership in safety management affect employees' safety performance? A case study from mining enterprises in China. *International journal of environmental research public health*, 19(10), 6187. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106187>
- Zhao, L., Yang, D., Liu, S. y Kwame, E. N. (2022). The effect of safety leadership on safety participation of employee: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 827694. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.827694>