

**Impacto del Liderazgo Transformacional en Seguridad y el Coaching sobre la
Cultura de Seguridad en el Sector Minero: Revisión de alcance.**

César Herrera Salgado

Nadia Moncaleano Piña

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Especialización en Liderazgo y Habilidades Organizacionales

Universidad CES

Asesor Mg. David Rangel Carrero

12 de noviembre 2024.

Impacto del Liderazgo Transformacional en Seguridad y el Coaching sobre la Cultura de Seguridad en el Sector Minero: Revisión de alcance

Impacto del Liderazgo Transformacional en Seguridad y el Coaching sobre la Cultura de Seguridad en el Sector Minero: Revisión de alcance

Resumen

Objetivo: Sintetizar estudios que analicen el impacto del liderazgo transformacional en seguridad y el coaching, en la cultura de seguridad en el sector minero. **Metodología:** Se realizó una revisión de alcance en las bases de datos electrónicas ScienceDirect, Scopus, Taylor and Francis, ResearchGate, Springer y PubMed publicadas entre 2012 y 2024. Se encontraron 192 documentos, 4 documentos fueron eliminados por duplicidad. Al aplicar los criterios de elegibilidad se excluyeron 2 por ser capítulos de libros y otros 166 artículos que al leer el resumen no cumplían con los criterios de contenido según las palabras clave.

Finalmente, se seleccionaron 20 artículos para la presente revisión. **Resultados:** La cultura de seguridad de las organizaciones mineras se ve afectada por múltiples factores, incluido el entrenamiento y el liderazgo en seguridad en el sector minero. **Conclusión:** El liderazgo transformacional, combinado con el coaching, fortalece las competencias de los líderes, promoviendo comportamientos seguros, elevando la participación en seguridad, cumplimiento en seguridad y reduciendo incidentes y accidentes, lo que contribuye de manera decisiva al desarrollo de una cultura de seguridad madura y sostenible.

Palabras clave: Liderazgo, coaching, cultura de seguridad y minería.

Abstract

Objective: To synthesize studies that analyze the impact of transformational leadership in safety and coaching on the safety culture in the mining sector. **Methodology:** A scoping review was conducted in the electronic databases ScienceDirect, Scopus, Taylor and Francis, ResearchGate, Springer, and PubMed, covering publications from 2012 to 2024. A total of 192 documents were found, with 4 documents being removed due to duplication. After applying the eligibility criteria, 2 documents were excluded for being book chapters, and another 166 articles were excluded after reviewing the abstracts, as they did not meet the content criteria based on the keywords. Finally, 20 articles were selected for this review. **Results:** The safety culture of mining organizations is influenced by multiple factors, including training and leadership in safety within the mining sector. **Conclusion:** Transformational leadership, combined with coaching, strengthens the competencies of leaders, promoting safe behaviors, increasing participation in safety, enhancing safety compliance, and reducing incidents and accidents, which decisively contributes to the development of a mature and sustainable safety culture.

Keywords: Leadership, coaching, safety culture, mining.

Introducción

Las operaciones mineras son unas de las industrias más peligrosas, debido a la naturaleza de las actividades de alto riesgo que se realizan, tanto en términos de seguridad y salud,(Putri et al., (2018), y que la seguridad depende en gran medida del comportamiento adecuado de los trabajadores y de un entorno seguro, dado que la mayoría de los accidentes en la minería son causados por factores humanos y comportamientos inseguros, falta de organización y deficiente cultura de seguridad.

Se han realizado varios estudios que examinan la relación entre la madurez de la cultura de seguridad y la seguridad, y el desempeño de la industria minera, (Stemn, 2019) evidenció en su estudio “el desarrollo de un marco de madurez de la cultura de seguridad, en las minas de Ghana”, la relación directa que existe entre las tasas de incidencia de accidentes de trabajo y la cultura en seguridad.

Los resultados de (Stemn, 2019), consolidan varias definiciones de cultura en seguridad, la describió como el desarrollo teórico más importante en salud y seguridad, el autor Reason sostiene que la cultura de seguridad es más importante que otras estrategias de mejora del desempeño en seguridad, como una mayor supervisión y procedimientos laboriosos, de acuerdo con Hopkins la cultura de seguridad se trata de prácticas colectivas organizacionales.

El modelo de madurez de la cultura de seguridad es un concepto relativamente nuevo en la industria de la minería y los minerales, en 2011 en la Universidad de Queensland, diseñaron el Cuadro de Madurez de la Gestión de Riesgos de la Industria Minera (MIRM) Mine Safety Operations. El modelo de madurez se refiere al nivel/etapa de madurez, el marco se refiere a elementos culturales de seguridad específicos. A partir de estos elementos se desarrollan cuestionarios y/o herramientas de auditoría respecto al modelo de madurez, para

estudiar el nivel de madurez de la cultura de seguridad de una organización. A su vez menciona que el modelo de Fleming determina el nivel de madurez de la cultura de seguridad a través de 10 elementos y el modelo de Parker a través de 18 elementos. Los diferentes marcos de evaluación se dividen en elementos de sistema y persona, uno de los elementos determinantes en persona, es el Liderazgo en seguridad.

Putri A y R Syaaf, (2018), define el liderazgo en seguridad como “el proceso de interacción entre líderes y seguidores, a través del cual los líderes pueden ejercer su influencia sobre los seguidores para lograr las metas de seguridad organizacional bajo circunstancias de factores organizacionales e individuales” La literatura reciente ha destacado la relevancia del liderazgo transformacional en la industria minera, específicamente en la promoción de la seguridad laboral. Investigaciones como la de Ta et al., (2022) destacan la influencia del liderazgo transformacional y transaccional como influyentes positivos en la participación y cumplimiento de la seguridad. De manera similar, Zhang et al., (2019) señala que los líderes que inspiran y motivan a sus equipos a adoptar comportamientos seguros contribuyen a la reducción de accidentes y lesiones en la minería. Chen y Li, (2018), subrayan que el liderazgo transformacional impacta directamente en la seguridad e influye en la percepción de los empleados sobre la importancia de la seguridad.

Así mismo, la investigación contemporánea en el sector minero ha puesto de manifiesto la influencia positiva del coaching en el desarrollo de una cultura sólida de seguridad. Esterhuizen y Martins., (2015) destacan que el coaching promueve comportamientos seguros y una actitud positiva hacia la seguridad. El coaching es explícitamente mencionado como una herramienta esencial para mejorar la efectividad del liderazgo en seguridad, mostrando mejoras significativas en la rendición de cuentas y la cooperación. Adicionalmente, (Schlatter, (2014) implementó un programa de coaching continuo en una organización minera del Reino Unido

que ayudó a mejorar el desempeño del liderazgo y mejorar los comportamientos de liderazgo desarrollando un enfoque más solidario y centrado en las personas.

En esta revisión de conceptos buscamos sintetizar estudios que analicen el impacto del liderazgo transformacional en seguridad y el coaching, en la cultura de seguridad en el sector minero. ¿Cuál es el impacto del liderazgo transformacional en seguridad y el coaching sobre la cultura de seguridad en el sector minero?

Método

Protocolo y Registro

Se realizó una revisión de alcance siguiendo un protocolo no publicado y definido a priori. El informe de este estudio se adhiere a las recomendaciones de la declaración PRISMA-ScR. Tricco A., & Erin L., Wasifa Z., et al.,(2018).

Criterios de elegibilidad

Los criterios de elegibilidad para los documentos incluidos fueron los siguientes: 1. Tipos de participantes: Empresas mineras, empresas que realizan formación en liderazgo y coaching. 2. Conceptos: los documentos deben utilizar al menos uno de los conceptos de interés, a saber: Cultura en Seguridad, Liderazgo, Coaching, Minería. 3. Contexto: Industria minera. 4. Tipos de fuentes de evidencia: artículos, artículos, resúmenes de conferencias y capítulos de libros.

Se consideró como criterio de exclusión: artículos repetidos, capítulos de libro y validez de la investigación.

Fuentes de información

Las fuentes de información para este estudio incluyeron las bases de datos Science Direct, Scopus, Taylor and Francis, ResearchGate, Springer y PubMed realizando revisión de las referencias y citas de los documentos incluidos. La última búsqueda se realizó el 07 de julio de 2024.

Búsqueda

Para identificar documentos potencialmente elegibles, centramos nuestra estrategia de búsqueda en los criterios de elegibilidad para la inclusión relacionados con los conceptos de interés y el contexto (criterios 2 y 3). Definimos una estrategia de búsqueda para cada elemento: 1. Article title, abstract, keywords (Leadership AND Safety Culture AND Coaching AND Mining, Keywords (Leadership OR Safety Culture OR Coaching OR Mining).

La estrategia de búsqueda final se limitó a título, resumen o palabras clave para aumentar las probabilidades de identificar documentos que se refiere explícitamente al análisis del impacto del liderazgo y del coaching en la cultura en seguridad del sector minero, para lo cual se utilizaron términos de búsqueda en inglés referenciados en el tesoro MeSH: leadership, coaching, safety culture and mining. Las ecuaciones de búsqueda se construyeron empleando los booleanos AND y OR. Las fuentes de información utilizadas fueron Taylor and Francis online: TITLE-ABS-KEY (Leadership AND Safety AND Culture AND Mining). Scopus: "Transformational Leadership on Safety " AND Culture AND (mining or mine) OR Coaching AND Culture AND (mining or mine). Science direct: "Transformational Leadership on Safety " And Culture AND (mining or mine) OR Coaching AND Culture AND (mining or mine).

Selección de evidencia

Un revisor verificó el cumplimiento de los criterios de elegibilidad, primero se realizó tamizaje de título, los que no cumplían se retiraron, a continuación, se revisó los resúmenes, se hizo revisión final de los documentos seleccionados para definir inclusión. Se leyó el resumen y el texto en su totalidad para los documentos elegibles con el fin de confirmar el cumplimiento de los criterios de elegibilidad.

Proceso y elementos de los datos

Un revisor extrajo los datos y el segundo confirmó el proceso. Los elementos de datos extraídos fueron: primer autor, año, país y tipo de enfoque.

Síntesis de resultados

Con base en la lectura de los estudios individuales, estos fueron clasificados y analizados según las características, para tal fin se tomó como marco a los autores (Putri et al., 2018), quienes resaltan que la minería es una de las industrias más peligrosas, y la seguridad en la minería del carbón depende en gran medida del comportamiento adecuado de los trabajadores y de un entorno seguro, dado que la mayoría de los accidentes en la minería del carbón son causados por factores humanos. Una forma de reducir el error humano es implementar un liderazgo en seguridad eficaz, que apoya la visión positiva de la dirección sobre la seguridad; sin ningún liderazgo en materia de seguridad, sería difícil lograr un buen desempeño de la cultura en materia de seguridad, este artículo explora los componentes del liderazgo en seguridad, especialmente en la industria de la minería del carbón. Los autores identificaron como componentes principales del liderazgo en seguridad, el entrenamiento en seguridad, la preocupación por la seguridad y el control de la seguridad, otra variable clave que identificaron es el coaching de seguridad, que explica la visión y los objetivos del programa de

seguridad y establece su credibilidad, influye en los valores de seguridad y explica las consecuencias del trabajo realizado. Cuidar la seguridad es un proceso de comunicación, retroalimentación y colaboración entre líderes para construir relaciones con los trabajadores. El control de la seguridad enfatiza la responsabilidad de los trabajadores, su seguridad y sus acciones de acuerdo con estándares definidos.

Por su parte (Stemn et al., 2019) se ha convertido en otro marco de referencia teórica. A través de estos autores y su marco teórico basado en la madurez de la cultura de seguridad se puede examinar el impacto de la cultura en el rendimiento de seguridad en minas. Este marco de referencia se apoya en teorías de gestión de la seguridad que destacan la importancia de una cultura de seguridad madura para reducir accidentes y mejorar el rendimiento de seguridad. Según su teoría, el liderazgo y el coaching están vinculados directa y significativamente con la cultura de seguridad, tanto en elementos personales como de sistemas pero no discuten acerca del impacto del coaching en la cultura en seguridad.

Resultados

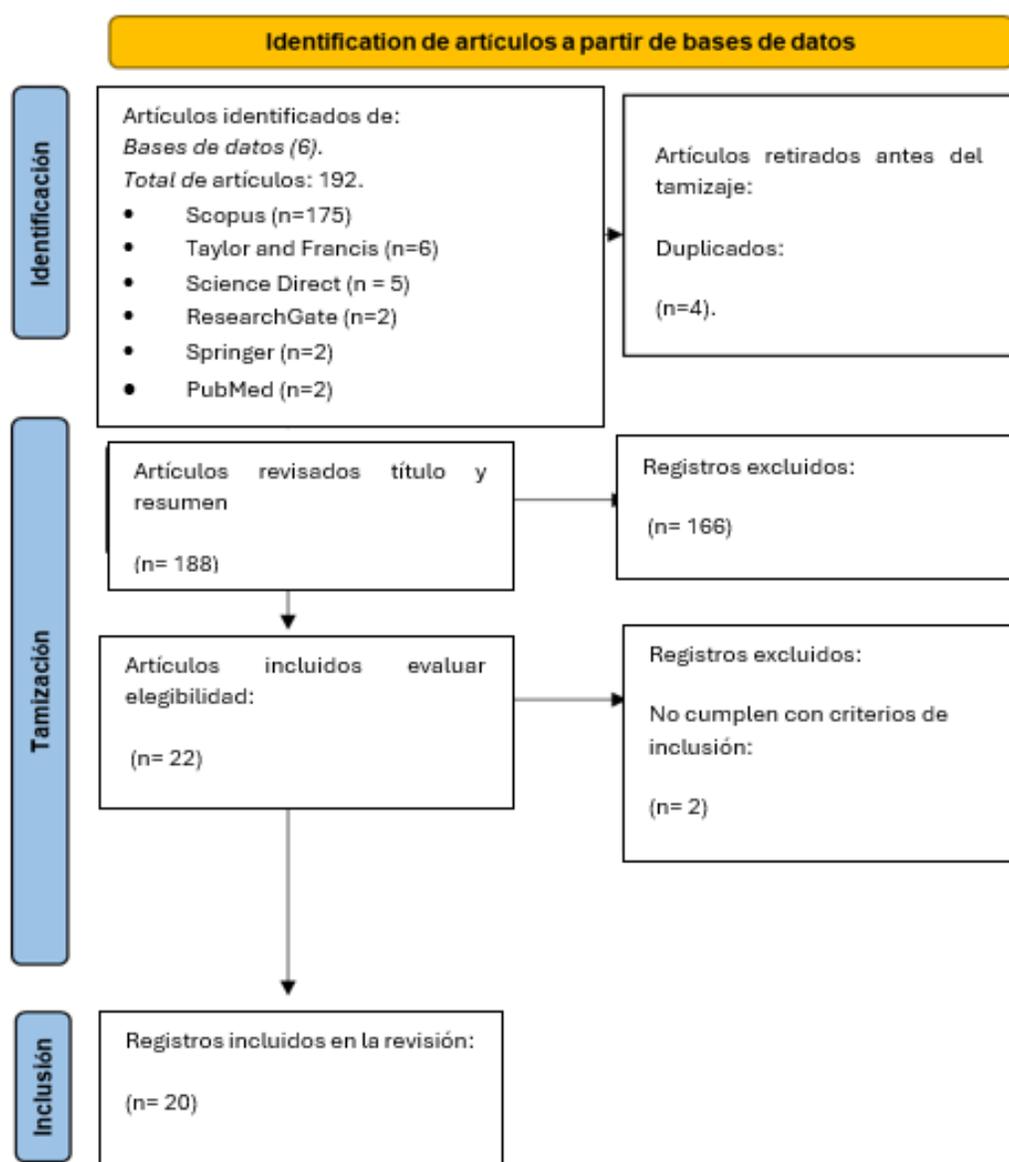
Selección de evidencia de la investigación

Se encontraron 192 resultados combinados en la búsqueda, apoyada en las bases de datos Scopus (n=175), Taylor and Francis (n=6), Science Direct (n = 5); ResearchGate (n=2), Springer (n=2); PubMed (n=2) de los cuales se removieron 4 artículos duplicados. Posteriormente a los 192 artículos se les realizó una depuración basándose en la lectura del título y el resumen, para los cuales se excluyeron 166.

Luego de cumplir con los criterios de elegibilidad quedaron 22 artículos; posteriormente al revisar los criterios de inclusión, se eliminaron 2, quedando finalmente 20, que se incluyeron

en la presente revisión. Para este proceso se utilizó el check list PRISMA-ScR. (Tricco A., & Erin L., Wasifa Z., et al.,2018). Ver figura 1.

Figura 1. Selección de artículos a partir de bases de datos



Fuente: Elaboración propia fundamentado en guía prisma.

Tabla 1*Características de las fuentes de evidencias*

Autores	Año	País	Tipo estudio
Stemn et al. (1)	2019	Ghana	Cuantitativo
Niu, L y Liu, Y (2)	2022	China	Cuantitativo
Ta et al., (3)	2022	Noruega	Cualitativo
Bahn (4)	2013	Australia	Mixto
Sundström, E y Nygren, M (5)	2023	Suecia	Cualitativo
Esterhuizen, W y Martins, N (6)	2015	Sudáfrica	Mixto
Halliwel et al., (7)	2021	Australia	Mixto
McLaggan et al., (8)	2013	Sudáfrica	Cuantitativo
Gómez et al., (9)	2020	Indonesia	Cualitativo
Zhang et al., (10)	2022	China	Cuantitativo
Ariscasari P., & Syaaf, R. Z (11)	2018	Indonesia	Cualitativo
Donovan et al. (12)	2018	Australia	Mixto
Donovan et al., (13)	2020	Australia	Cualitativo
Cheng, et al., (14)	2021	China	Cuantitativo
Zhu et al., (15)	2020	China	Cuantitativo
Du, X., & Sun, W. (16)	2012	China	Cuantitativo
Smith, R. M., & Jones, M. (17)	2013	EEUU	Cualitativo
Schlatter, N & McDowall, A. (18)	2014	Reino Unido	Cualitativo
Krauesslar et al, (19)	2015	Reino Unido	Cualitativo
Susanto, P. C., & Sawitri, N. (20)	2023	Indonesia	Cualitativo

Fuente: Elaboración propia

Se encontró que en los años 2022 con un 20%, 2013 y 2020 con un 15% respectivamente, se escribieron el mayor porcentaje de artículos que analizamos en la revisión de conceptos de cultura en seguridad, relacionados con el liderazgo y el coaching.

Imagen 1

Frecuencias de año

Frecuencias de Año			
Año	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
2012	1	5.0%	5.0%
2013	3	15.0%	20.0%
2014	1	5.0%	25.0%
2015	2	10.0%	35.0%
2018	2	10.0%	45.0%
2019	1	5.0%	50.0%
2020	3	15.0%	65.0%
2021	2	10.0%	75.0%
2022	4	20.0%	95.0%
2023	1	5.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Se encontró que en el país donde se realizaron más investigaciones con respecto a liderazgo, cultura en seguridad y coaching, al respecto fue China con el 25%, Australia 20% e Indonesia con un 15 % respectivamente.

Imagen 2

Frecuencias de País

País	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Australia	4	20.0%	20.0%
China	5	25.0%	45.0%
EEUU	1	5.0%	50.0%
Ghana	1	5.0%	55.0%
Indonesia	3	15.0%	70.0%
Noruega	1	5.0%	75.0%
Reino Unido	2	10.0%	85.0%
Sudáfrica	2	10.0%	95.0%
Suecia	1	5.0%	100.0%

Frecuencia país de origen.

Fuente: Elaboración propia.

El tipo de investigación más común fue el análisis cualitativo con un 45 % seguido del análisis cuantitativo con 35%, y finalmente el mixto con un 20%.

Imagen 3

Frecuencia acumulada tipo de estudio

Frecuencias de Tipo estudio

Tipo estudio	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Cualitativo	9	45.0%	45.0%
Cuantitativo	7	35.0%	80.0%
Mixto	4	20.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de fuentes individuales de evidencias

(1) Stern et al., (2019) entre sus hallazgos, indican que los estilos de liderazgo transformacional y participativo fomentan en los empleados un enfoque proactivo hacia el compromiso con la seguridad y la comunicación efectiva de prácticas seguras. Encontrando

también que prácticas de coaching promueven comportamientos seguros, mejoran la percepción de seguridad y puede llevar a una mayor madurez de la cultura de seguridad, lo cual se traduce en una reducción de incidentes y un mejor desempeño en seguridad.

(2) Niu y Liu., (2022) Afirman que el liderazgo participativo y transformacional han mostrado ser efectivos impactando la cultura de seguridad al reforzar el compromiso de los trabajadores con prácticas seguras y fomentar un ambiente de seguridad psicológica. El compromiso del liderazgo con la seguridad tiene un efecto positivo significativo en el comportamiento de participación en seguridad de los mineros; la seguridad psicológica de los mineros media parcialmente la relación entre el compromiso de seguridad. Aspectos del liderazgo como la comunicación efectiva y el apoyo constante están positivamente relacionados con una mejor cultura de seguridad en las minas.

(3) Ta et al., (2022) en este artículo destacan la influencia del liderazgo transformacional y transaccional como influyentes positivos en la participación y cumplimiento de la seguridad, mientras que el liderazgo pasivo tiene un impacto negativo en el clima de seguridad. Además, se menciona el coaching como una dimensión del liderazgo empoderador, que fomenta la resolución autónoma de problemas y el intercambio de conocimientos.

(4) Bahn., (2013) Los supervisores con liderazgo transformacional impactan significativamente la cultura de seguridad a través de la influencia idealizada, motivación inspiracional, estimulación intelectual y consideración individualizada. Mencionan que el coaching es una herramienta para desarrollar habilidades de supervisión y mejorar la seguridad en el trabajo. Tanto el liderazgo y coaching ayudan a reducir incidentes y fortalecer la cultura de seguridad en la minería, demostrando la efectividad del apoyo personalizado y el desarrollo continuo.

(5) Sundström y Nygren., (2023) Encuentran que el liderazgo impacta la cultura de seguridad al establecer y mantener altos estándares de gestión del entorno laboral, promueve la retroalimentación y la responsabilidad en la gestión de la seguridad. Los aspectos del liderazgo mayormente asociados con la cultura de seguridad son la comunicación efectiva y la responsabilidad compartida. El coaching se asocia como una herramienta para el desarrollo de habilidades de seguridad entre los empleados.

(6) Esterhuizen y Martins., (2015) desde una metodología mixta encuentran que tanto el liderazgo como el Coaching promueven comportamientos seguros y una actitud positiva hacia la seguridad. Aspectos del liderazgo como la responsabilidad, la colaboración y el reconocimiento están positivamente relacionados con la cultura de seguridad. El coaching es explícitamente mencionado como una herramienta esencial para mejorar la efectividad del liderazgo en seguridad, mostrando mejoras significativas en la rendición de cuentas y la cooperación.

(7) Halliwell et al., (2022). Este estudio se enfoca en analizar cómo el coaching aporta al desarrollo del líder. Los autores encontraron que el coaching aumenta la inteligencia emocional, la autoeficacia del líder y su comportamiento, mejora la claridad, el enfoque y la confianza de los líderes, influenciando tanto las acciones personales como sistémicas de la cultura de seguridad. Además, entre los hallazgos del estudio se resalta que el coaching promueve cambios sostenidos en el comportamiento lo que es característico de una cultura de seguridad madura.

(8) McLaggan et al., (2013) estos autores destacan la importancia de la interacción entre diferentes estilos de liderazgo y cómo esta combinación puede influir positivamente en el compromiso organizacional. Encontraron que tanto los estilos de liderazgo transformacional como el transaccional están positivamente correlacionados con el compromiso afectivo de los

empleados en Minas. Los líderes transformacionales, que muestran interés y valoran a sus subordinados, fomentan un mayor compromiso afectivo, mientras que el líder transaccional tiene efectos positivos debido a la recompensa contingente.

(9) Gómez, et al., (2020). Este estudio aborda la implementación de un modelo de coaching en seguridad basado en el comportamiento para reducir la ocurrencia de actos subestándar en una empresa minera subterránea en Perú. Se consideran las actividades de mayor riesgo con respecto al modelo de seguridad basado en el comportamiento para observar a los trabajadores. Se examinan las actuaciones deficientes y se elabora un plan de acción utilizando el modelo de coaching basado en el comportamiento según el modelo de gestión de seguridad adoptado en la mina, se examina la aplicación de un modelo de gestión de seguridad en una mina subterránea en Perú mediante la recolección y observación de datos a través del modelo de seguridad basado en comportamiento, se propone soluciones bajo el modelo de coaching y análisis de los resultados finales de comportamientos deficientes obtenidos con respecto a las conductas iniciales.

(10) Zhang et al, (2022), mencionan que el liderazgo es un elemento necesario para garantizar la seguridad laboral, Los autores identificaron 5 dimensiones de comportamientos de seguridad del liderazgo (LSB) en la industria minera. compromiso de gestión de seguridad, comunicación de seguridad con retroalimentación, política de seguridad, incentivos de seguridad y capacitación en seguridad; también identificó tres dimensiones principales del desempeño en materia de seguridad: cumplimiento de la seguridad por parte de los empleados, participación en la seguridad y accidentes de seguridad.

(11) Putri et al., (2018), resaltan que la minería es una de las industrias más peligrosas, que la seguridad depende del comportamiento de los trabajadores y de un entorno seguro, la mayoría de los accidentes son causados por factores humanos. Para reducir el error humano

es vital implementar un liderazgo en seguridad eficaz, definiéndolo como “el proceso de interacción entre líderes y seguidores, a través del cual los líderes pueden ejercer su influencia sobre los seguidores para lograr las metas de seguridad organizacional “sin ningún liderazgo en seguridad, es difícil lograr un buen desempeño de seguridad. El coaching de seguridad explica la visión y los objetivos del programa de seguridad y establece su credibilidad, influye en los valores de seguridad y explica las consecuencias del trabajo realizado.

(12) Louise et al, (2021), estos autores reconocen que el liderazgo en seguridad es un factor importante para apoyar el desempeño de la seguridad en el lugar de trabajo. El presente estudio examinó el papel del liderazgo en seguridad durante la falla del muro de la mina del cañón de Bingham un incidente minero significativo en el que no se produjeron muertes ni lesiones. El Método de Decisión Crítica (CDM) se utilizó junto con un enfoque de autoinforme para examinar el liderazgo en seguridad en términos de decisiones, comportamientos y acciones que contribuyeron al resultado seguro del incidente. Al mapear el análisis en el Marco de Gestión de Riesgos de Rasmussen (Rasmussen, 1997), los hallazgos demuestran vínculos claros entre las decisiones de liderazgo en seguridad y los comportamientos y acciones emergentes en todo el sistema de trabajo.

(13) Louise et al, (2021), los autores, así como algunos anteriores, destacan que en los últimos años el liderazgo en seguridad ha surgido como un concepto importante en la industria minera. Los autores et al, definen el liderazgo como las decisiones, comportamientos y acciones de líderes que se combinan e interactúan. El liderazgo en seguridad se ha vinculado a una serie de mejoras en toda la industria, a nivel individual, la investigación ha demostrado que los comportamientos, decisiones, en la industria de la minería, están fuertemente asociados al liderazgo en seguridad, el pensamiento sistémico, apoya y mantener un desempeño seguro. El compromiso visible de los empleadores con la seguridad, la preocupación real por el bienestar

de los trabajadores y la alineación de las actitudes de seguridad pueden tener un impacto positivo en métricas clave de seguridad, como la reducción de las lesiones de los trabajadores.

(14) Cheng et al., (2021), los autores estudian los mecanismos evolutivos de los sistemas de seguridad de las minas de carbón y mejorar el nivel de seguridad del sistema, este artículo presenta un nuevo método para evaluar y gestionar la seguridad del sistema de las minas de carbón. Se utiliza un método de simulación y modelado de múltiples agentes para construir un modelo evolutivo dinámico de un sistema de seguridad de una mina de carbón basado en la teoría de sistemas adaptativos complejos usando la plataforma NetLogo

Hay muchos factores que afectan la seguridad laboral en las minas de carbón, y las interrelaciones entre estos factores son complejas y cambiantes. Los factores que conducen a accidentes incluyen el comportamiento inseguro de las personas, el estado inseguro de las cosas, los factores inseguros del medio ambiente y los errores de gestión.

(15) Zhu et al, (2020), en este estudio los autores investigaron los efectos de las demandas de roles en el desempeño de seguridad en empresas mineras bajo el papel mediador de los síntomas de estrés psicosocial. También se probaron tres dimensiones del liderazgo en seguridad, que actúan como moderadores de la relación entre los síntomas de estrés psicosocial y el desempeño en seguridad. Los resultados del análisis de regresión jerárquica mostraron que los síntomas de estrés psicosocial mediaron completamente la relación entre las demandas del rol y el cumplimiento de la seguridad, pero no mostraron ninguna mediación en las demandas del rol y la participación en la seguridad. Además, solo el entrenamiento en seguridad brindado por líderes en seguridad demostró tener un efecto moderador en la relación entre los síntomas de estrés psicosocial y el cumplimiento del desempeño en materia de seguridad.

(16) Xuesheng et al (2012), este autor plantea la importancia del liderazgo transformacional en seguridad y el liderazgo transaccional, los define y diferencia, reconoce que la gestión eficaz de la seguridad ha sido el foco de atención de la investigación en la industria durante algunos años. Sin embargo, rara vez se ha examinado el liderazgo en seguridad en relación con el clima de seguridad. Este estudio investigó la relación entre el liderazgo en seguridad y el clima de seguridad en el contexto de una mina de carbón, la motivación de seguridad del liderazgo en seguridad afecta positivamente el compromiso de seguridad y la participación en seguridad del clima de seguridad, y el monitoreo de seguridad del liderazgo en seguridad afecta positivamente el Conciencia de seguridad del clima de seguridad.

(17) Smith et al (2014), estos autores destacan el enfoque de seguridad basado en daños, una metodología que las empresas upstream de ExxonMobil utilizan en la gestión de la seguridad de las personas, enfoque basado en el daño para mitigar las limitaciones del enfoque basado en el tratamiento. explora los beneficios de este, junto con un liderazgo apasionado en seguridad y métricas basadas en daños, son elementos críticos en los sistemas de gestión de seguridad de ExxonMobil Upstream.

(18) Schlatter et al, (2014) este estudio de caso resume cómo se implementó un programa de coaching continuo en una organización minera del Reino Unido para ayudar a desarrollar el desempeño del liderazgo y mejorar los comportamientos de liderazgo desarrollando un enfoque más solidario y centrado en las personas. Describimos cómo el uso de evaluaciones de Inteligencia Emocional (IE) complementa un enfoque de Coaching Cognitivo Conductual (CBC) para contribuir al coaching basado en evidencia. Reconocemos el contexto y la cultura organizacional inusuales que resultaron en cierta resistencia al enfoque discutido, pero observamos cómo el uso de "datos" en forma de perfiles psicológicos

individuales y un enfoque riguroso de entrenamiento basado en objetivos contribuyó en cierta medida a aliviar la desgana inicial. En el aspecto de la minería, había poco reconocimiento de que los administradores también necesitaban adaptar sus comportamientos. en el estudio, el programa de coaching que se aplicó, práctica un enfoque de coaching cognitivo conductual (CBC), que reconoce explícitamente la necesidad de ofrecer a los participantes un enfoque dirigido a objetivos para cambiar comportamientos y mejorar el desempeño, ya que un enfoque CBC es adecuado para reevaluar y cambiar creencias y comportamientos inútiles.

(19) Krauesslar et al (2015). Estos autores definen el coaching como una relación de colaboración centrada en el logro de objetivos valiosos destinados al desarrollo de habilidades/ rendimiento. Una revisión sistemática reciente encontró que el coaching conduce a un mayor éxito en la capacitación, al bienestar de los empleados, al compromiso y logro de objetivos, así como a la productividad organizacional. Las intervenciones de formación en seguridad se han convertido en una característica común en los entornos de trabajo marinos críticos para la seguridad del Mar del Norte. El coaching en seguridad se define como un diálogo socrático y centrado en el futuro entre un individuo (entrenador de seguridad) y otro individuo (trabajador), donde el individuo líder utiliza preguntas abiertas, afirmaciones, resúmenes y reflexiones informadas por la observación y la evidencia, con el objetivo de estimular la autoconciencia. conciencia y responsabilidad personal del segundo individuo, con el objetivo específico de mejorar la seguridad. Si bien se ha demostrado el impacto beneficioso del coaching como herramienta organizacional, sigue existiendo una pregunta específica sobre el uso del coaching en seguridad y su impacto en el cambio de comportamiento y la producción de prácticas laborales seguras.

(20) Susanto, P. C., & Sawitri, N. N. (2023) Estos autores realizaron y sintetizaron una revisión de la literatura relacionada sobre coaching, mentoring, liderazgo transformacional,

compromiso de los empleados, lo que se conecta con la investigación en curso, se encontró que es posible que los supervisores no sean necesariamente expertos en el campo, pero pueden ayudar a los empleados a adquirir mayor competencia y superar las barreras de desempeño (Liu y Batt, 2010). Tradicionalmente, el coaching ha sido entendido como un remedio para corregir el mal desempeño de un empleado (Huang & Hsieh, 2015), como un ejemplo de coaching desde la noción de que el coaching es un proceso para mejorar el desempeño laboral de los empleados. (Fournies, 1999).

La mentoría por definición que un mentor puede proporcionar a los estudiantes funciones tales como orientación, modelos a seguir y aceptación (Day & Allen, 2004), la tutoría puede ser una herramienta eficaz para lograr los objetivos empresariales si se consideran los siguientes aspectos: aumento de la motivación y compromiso de los empleados, mejores resultados laborales y mayor eficiencia de los procesos organizacionales. (Baran y Zarzycki, 2021). autores (1) Stern et al., (2019), (2) Niu y Liu., (2022), (3) Ta et al., (2022), (4) Bahn., (2013), destacan que el estilo de liderazgo transformacional, es uno de los que más resaltan en los procesos de transformación cultural, por la influencia y el impacto positivo que tienen en la construcción de una cultura en seguridad de las organizaciones.

Esterhuizen y Martins., (2015) desde una metodología mixta encuentran que tanto el liderazgo como el Coaching promueven comportamientos seguros y una actitud positiva hacia la seguridad, entendiéndose el coaching es explícitamente mencionado como una herramienta esencial para mejorar la efectividad del liderazgo en seguridad, (7) Halliwell et al., (2022), encontraron que el coaching aumenta la inteligencia emocional, la autoeficacia del líder y su comportamiento, mejora la claridad, el enfoque y la confianza de los líderes, influenciando tanto las acciones personales como sistémicas de la cultura de seguridad, Schlatter et al, (2014).

Tabla 2 *Análisis de variables y dimensiones*

Autor	Estilos Liderazgo	Características Coaching	Modelos Cultura	Dimensiones Desempeño
Stemn et al. (1)	Transformacional	Participación	Parker	Accidentes
Niu y Liu (2)	Comprometido	Acompañamiento	Participativa	Comportamientos
Ta et al., (3)	Transformacional, transaccional y pasivo	Refuerzo positivo	Participativa	Compromiso
Bahn (4)	Transformacional	Apoyo personalizado	Valores	Clima
Erik Sundström & Magnus Nygren (5)	Participativo	Retroalimentación	Compartida	Comportamientos
N. Martins - W. Esterhuizen (6)	Transformacional y transaccional	Retroalimentación	Proactiva	Cumplimiento
Halliwell, et al., (7)	Transformacional	Autoconciencia	Transformador	Comportamientos
Adele Bezuidenhout, Chris Botha (8)	Transformacional y transaccional	Consideración y motivación	Compromiso	Participación
Gómez et al., (9)	Situacional	Participación	Preventiva	Comportamientos
Zhang et al., (10)	Transformacional	Retroalimentación	Compromiso	Cumplimiento
Ariscasari P., & Syaaf, R. Z (11)	Eficaz	Visión y objetivos	Positiva	Cumplimiento
Donovan et al. (12)	Auténtico y empoderado	Decisiones	Preventiva	Comportamientos
Donovan et al., (13)	Auténtico y empoderado	Comunicación	Participativa	Participación
Cheng, et al., (14)	Efectivo	Influencia	Sistemas	Comportamientos
Zhu et al., (15)	Eficaz	Interacción	Preventiva	Cumplimiento y participación
Du, X., & Sun, W. (16)	Transformacional y transaccional	Interacción	Positiva	Clima
Smith, R. M., & Jones, M. (17)	Apasionado	Conciencia	Deseada	Comportamientos
Schlatter, N & McDowall, A. (18)	Eficaz	Autoconciencia	Organizacional	Comportamientos
Krauesslar et al, (19)	Claro	Aprendizaje	Cuidado	Participación
Susanto & Sawitri (20)	Transformacional	Retroalimentación	Conciencia	Comportamientos

Fuente: Elaboración propia

implementaron un programa de coaching con enfoque de coaching cognitivo conductual (CBC), reconoce es adecuado para reevaluar y cambiar creencias y comportamientos inútiles.

(18)

Síntesis de resultados

Se analizó las variables de la investigación y sus respectivas dimensiones, Estilos de Liderazgo, Características del coaching, Modelo de cultura en seguridad, Dimensiones del desempeño en seguridad, se utilizó el aplicativo Jamovi.

Otro aspecto significativo es el mejoramiento de la cultura de seguridad, que representa el 10% de los impactos. Este enfoque muestra un interés en fortalecer las prácticas y comportamientos dentro de la organización para mantener un ambiente seguro y saludable. La cultura de seguridad se convierte en un pilar que sustenta la reducción de incidentes, ya que un entorno con una cultura sólida en seguridad es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa orientada a la prevención.

Aunque en menor medida, los beneficios relacionados con el aumento de la productividad, la disminución del estrés y enfermedad laboral, y las soluciones innovadoras tienen una frecuencia del 5% cada uno. Estos elementos, aunque menos destacados, son cruciales para un enfoque holístico en la gestión laboral, donde el bienestar de los empleados y la innovación también son reconocidos como factores importantes que contribuyen al éxito general de las estrategias de seguridad y salud en el trabajo.

Imagen 4

Frecuencia estilos de Liderazgo

Frecuencias de Estilos Liderazgo			
Estilos Liderazgo	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Apasionado	1	5.0%	5.0%
Auténtico y empoderado	2	10.0%	15.0%
Claro	1	5.0%	20.0%
Comprometido	1	5.0%	25.0%
Efectivo	1	5.0%	30.0%
Eficaz	3	15.0%	45.0%
Participativo	1	5.0%	50.0%
Situacional	1	5.0%	55.0%
Transformacional	5	25.0%	80.0%
Transformacional y transaccional	3	15.0%	95.0%
Transformacional, transaccional y pasivo	1	5.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la imagen 4 de frecuencia sobre los estilos de liderazgo revela que el liderazgo transformacional es el más predominante, representando un 25% de las menciones individuales y un 85% del porcentaje acumulado cuando se incluye en combinación con otros estilos, como el liderazgo transaccional. Esta alta frecuencia sugiere que el liderazgo transformacional es ampliamente reconocido y valorado en el contexto estudiado, probablemente por su enfoque en la influencia, motivación, el cambio positivo y el empoderamiento de los equipos, lo que es esencial en entornos de alta exigencia como la seguridad.

Por otro lado, la combinación de estilos, especialmente la integración del liderazgo transformacional y transaccional, que alcanza un 15% del total, también indica una apreciación por la versatilidad y la adaptabilidad en el liderazgo. Estos datos sugieren que los líderes efectivos no solo adoptan un enfoque único, sino que combinan características de distintos estilos para responder a las necesidades específicas de su entorno, especialmente en áreas

críticas como la seguridad. Los estilos más específicos, como el liderazgo apasionado o el liderazgo en seguridad eficaz, aunque menos frecuentes, también subrayan la importancia del compromiso con la seguridad en el liderazgo organizacional.

Imagen 5

Frecuencia dimensiones del desempeño en Seguridad

Frecuencias de Dimensiones Desempeño			
Dimensiones Desempeño	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Accidentes	1	5.0%	5.0%
Clima	2	10.0%	15.0%
Comportamientos	9	45.0%	60.0%
Compromiso	1	5.0%	65.0%
Cumplimiento	3	15.0%	80.0%
Cumplimiento y participacion	1	5.0%	85.0%
Participación	3	15.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la imagen 5 de las frecuencias en las dimensiones del desempeño en seguridad muestra que los "Comportamientos en seguridad" es la dimensión más destacada, representando el 45% del total, lo que sugiere que las acciones individuales y colectivas relacionadas con la seguridad son un foco clave en las organizaciones. Esto podría indicar un énfasis significativo en la necesidad de cambiar o reforzar comportamientos para mejorar el desempeño en seguridad, dado que los comportamientos tienen una influencia directa en los resultados de seguridad.

Por otro lado, las dimensiones relacionadas con el "Cumplimiento en seguridad" y "Participación en seguridad" también son relevantes, con un 15% cada una, destacando la importancia de cumplir con las normativas y la participación en las prácticas de seguridad. El

"Clima de seguridad" y el "Compromiso en seguridad", aunque menos frecuentes, no deben ser subestimados, ya que estos factores son fundamentales para un ambiente de trabajo seguro. Finalmente, la dimensión "Reducir accidentes y desastres" aparece en un 5%, lo que podría indicar que, aunque es un objetivo crucial, se prioriza menos en la implementación directa, quizás por la naturaleza preventiva de las otras dimensiones.

Imagen 6

Frecuencia dimensión características del coaching

Frecuencias de Características Coaching			
Características Coaching	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Acompañamiento	1	5.0%	5.0%
Apoyo personalizado	1	5.0%	10.0%
Aprendizaje	1	5.0%	15.0%
Autoconciencia	2	10.0%	25.0%
Comunicación	1	5.0%	30.0%
Conciencia	1	5.0%	35.0%
Consideración y motivación	1	5.0%	40.0%
Decisiones	1	5.0%	45.0%
Influencia	1	5.0%	50.0%
Interacción	2	10.0%	60.0%
Participación	2	10.0%	70.0%
Refuerzo positivo	1	5.0%	75.0%
Retroalimentación	4	20.0%	95.0%
Visión y objetivos	1	5.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las frecuencias de las características del coaching, en la imagen 6 revela que la retroalimentación es el componente más destacado, con un 20% de las frecuencias totales, lo que sugiere que este es un aspecto fundamental en la mejora del desempeño en seguridad. La retroalimentación constante y constructiva, combinada con la autoconciencia y la confianza (10%), así como la participación de los empleados (10%), parece ser clave para

fomentar un entorno de seguridad más robusto. Estos elementos reflejan un enfoque en el desarrollo de habilidades individuales y en la creación de un ambiente de seguridad en el que los trabajadores se sientan empoderados y comprometidos.

En conjunto, estos resultados indican que para optimizar las dimensiones del desempeño en seguridad, es esencial centrarse en prácticas de coaching que promuevan la retroalimentación efectiva, la autoconsciencia y la participación de los empleados. Además, aunque otras características como la interacción interpersonal, la consideración individual y la visión compartida tienen una frecuencia menor, su presencia uniforme sugiere que deben ser integradas de manera complementaria para fortalecer el impacto global del coaching en la cultura de seguridad organizacional.

Imagen 7

Frecuencia de modelo de cultura en seguridad

Frecuencias de Modelos Cultura			
Modelos Cultura	Frecuencias	% del Total	% Acumulado
Compartida	1	5.0%	5.0%
Compromiso	2	10.0%	15.0%
Conciencia	1	5.0%	20.0%
Cuidado	1	5.0%	25.0%
Deseda	1	5.0%	30.0%
Organizacional	1	5.0%	35.0%
Parker	1	5.0%	40.0%
Participativa	3	15.0%	55.0%
Positiva	2	10.0%	65.0%
Preventiva	3	15.0%	80.0%
Proactiva	1	5.0%	85.0%
Sistemas	1	5.0%	90.0%
Tranformador	1	5.0%	95.0%
Valores	1	5.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

El análisis de la imagen 7 muestra una distribución variada entre los diferentes modelos de cultura en seguridad, con una clara predominancia de la "Cultura de seguridad participativa" y la "Cultura de seguridad preventiva", ambas con una frecuencia del 15%. Esto sugiere una tendencia a valorizar enfoques que promuevan la inclusión y participación de los trabajadores en la seguridad, así como la adopción de medidas preventivas que minimicen los riesgos antes de que ocurran incidentes. Este enfoque proactivo y preventivo es crucial para la creación de entornos de trabajo más seguros y resilientes.

Además, se observa que la "Cultura de seguridad orientada al compromiso" y la "Cultura de seguridad positiva" también tienen un peso significativo con un 10% cada una. Estos modelos destacan la importancia de la responsabilidad compartida y una actitud constructiva hacia la seguridad. En contraste, modelos como la "Cultura del cuidado" y la "Cultura en seguridad influenciada en valores", aunque relevantes, tienen menor representación con un 5% cada uno, lo que podría indicar áreas de oportunidad para reforzar estas dimensiones en las organizaciones. En conjunto, estos resultados reflejan un enfoque equilibrado hacia la seguridad, con énfasis en la participación, prevención y compromiso, mientras que aún queda espacio para fortalecer la influencia de los valores y el cuidado en la cultura organizacional.

Discusión

El liderazgo transformacional en seguridad es un estilo de liderazgo muy aplicado en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, en los procesos de transformación cultural, que busca inspirar y motivar a los equipos de trabajo a ir más allá de sus expectativas en materia de seguridad, promoviendo un cambio cultural profundo y sostenible. Este tipo de liderazgo no se limita a cumplir con las normas, las regulaciones, los estándares de seguridad, sino que

fomenta una proactividad constante en la identificación y gestión de los riesgos, así como una mejora continua en los sistemas de seguridad.

El liderazgo transformacional en seguridad es una herramienta poderosa para crear organizaciones más seguras y resilientes. Al inspirar y motivar a los equipos, este tipo de liderazgo contribuye a reducir los riesgos, mejorar el desempeño y aumentar la satisfacción de los colaboradores.

El coaching es un proceso colaborativo que facilita el desarrollo de personas o equipos de líderes de las organizaciones y los guía hacia el logro de sus objetivos, a través de preguntas poderosas, aplicando la escucha activa y el acompañamiento del coach mediante sesiones periódicas. Es una herramienta eficaz para transformar la cultura de seguridad de una organización, ya que mediante esta práctica se promueven nuevos comportamientos y valores en los colaboradores. Los estudios analizados, muestran que la aplicación del coaching mejora la dinámica de los equipos de trabajo y fomenta una cultura de seguridad colaborativa, aporta al desarrollo y fortalecimiento de habilidades de liderazgo en seguridad, como la toma de decisiones, la resolución de problemas y la comunicación efectiva, para que los líderes inspiren y motiven a sus equipos a trabajar de manera segura. También ayuda a las personas a identificar y gestionar los riesgos de manera proactiva, desarrollando una mentalidad de prevención.

El coaching impacta positivamente la cultura en seguridad, ya que logra un mayor compromiso con la seguridad, los trabajadores se sienten más involucrados y comprometidos con la seguridad cuando participan en procesos de coaching, fomenta una comunicación abierta y honesta sobre temas relacionados con la gestión de los riesgos y la manera de asumir la seguridad, por ende una cultura de seguridad sólida, fortalecida a través del coaching, puede conducir a una reducción significativa de accidentes e incidentes.

El liderazgo y la cultura de seguridad son dos pilares fundamentales para garantizar entornos laborales seguros y saludables. Ambos conceptos están estrechamente relacionados y se influyen mutuamente de la siguiente manera:

Los líderes establecen el estándar y el ejemplo a seguir en materia de seguridad. Sus acciones, decisiones y comunicación influyen directamente en la percepción y el compromiso de los empleados con la seguridad. Una cultura de seguridad sólida proporciona un marco de valores compartidos y comportamientos seguros que respaldan el liderazgo en seguridad. Los empleados son más propensos a adoptar prácticas seguras y a reportar incidentes cuando se sienten parte de una cultura que prioriza la seguridad.

La relación entre liderazgo y cultura en seguridad es relevante para todos los sectores económicos, ya que la seguridad es un valor universal. Algunos ejemplos de sectores donde esta relación es especialmente crítica incluyen:

Industria: La manufactura, la construcción y la energía son sectores con altos riesgos inherentes. Un liderazgo fuerte y una cultura de seguridad sólida pueden reducir significativamente los accidentes laborales y las pérdidas económicas.

Servicios: El sector de servicios, como la salud, en hotelería y transporte, también enfrenta desafíos en materia de seguridad. Los líderes en estos sectores deben fomentar una cultura de seguridad para proteger a los empleados y a los clientes.

Tecnología: La industria tecnológica, aunque a menudo se percibe como un entorno seguro, también tiene sus propios riesgos, como el estrés laboral y los trastornos musculoesqueléticos. Un liderazgo enfocado en la seguridad y una cultura de bienestar pueden ayudar a prevenir estos problemas.

La presente revisión de alcance de conceptos de liderazgo y cultura en seguridad, permitió evidenciar la relación y el impacto que tienen el liderazgo y el coaching sobre la cultura en seguridad de las organizaciones, por lo tanto se convierte en una guía para la implementación de programas de cultura en seguridad, es una evidencia científica de los factores de éxito de los programas de transformación cultura en seguridad aplicables principalmente a las industrias de alto riesgo como la minería, la industria petroquímica o de gas, la industria química, la industria de generación y transmisión de energía, el transporte marítimo, aéreo y terrestre, así como la construcción y operación de infraestructura como vías, puertos y aeropuertos.

En conclusión, la relación entre liderazgo y cultura en seguridad es fundamental para crear entornos laborales seguros y saludables. Los líderes juegan un papel crucial en la creación y el mantenimiento de una cultura de seguridad, y los empleados deben estar comprometidos con la implementación de prácticas seguras.

Limitaciones

Durante la aplicación de las fórmulas de búsqueda seleccionadas, se identificaron algunas limitaciones significativas. En primer lugar, se encontró un número limitado de estudios que analicen específicamente el impacto del coaching en la cultura de seguridad dentro de la industria minera. En su lugar, se observaron más investigaciones sobre el uso del coaching en sectores como el deporte, la salud y la educación, lo que refleja una mayor atención en estas áreas.

Además, los artículos relevantes hallados tienden a ser relativamente recientes, lo que sugiere que el enfoque del coaching en el contexto de la seguridad minera es un tema emergente y aún en desarrollo. Esto puede limitar la posibilidad de realizar comparaciones longitudinales o de acceder a una amplia base de evidencia empírica que respalde

conclusiones sólidas. Por lo tanto, aunque el tema es prometedor, la novedad de las investigaciones implica que aún es necesario profundizar en estudios específicos que exploren esta intersección en mayor detalle.

Conclusiones

La seguridad en la industria minera es un tema crítico que requiere una atención continua, dada la naturaleza inherentemente peligrosa de este sector. En los últimos años, el liderazgo transformacional y el coaching han emergido como herramientas esenciales para fomentar una cultura de seguridad robusta y efectiva. La formación académica de líderes futuros, especialmente a través del coaching, es crucial para mejorar las competencias de seguridad en el sector minero. Estos enfoques no solo promueven comportamientos seguros, sino que también mejoran la percepción general de seguridad entre los empleados.

Diversos estilos de liderazgo han sido vinculados positivamente con la cultura de seguridad, los más mencionados han sido liderazgo transformacional y participativo (Stemn et al., 2019; Niu y Liu, 2022; Bahn, 2013), liderazgo transaccional, liderazgo empoderador (Ta et al., 2022). Si bien es cierto que muchos autores indican que el liderazgo impacta la seguridad, son pocos los que destacan aspectos concretos del liderazgo que impactan positivamente la cultura de seguridad.

El liderazgo impacta la cultura de seguridad al establecer un ambiente donde la seguridad es vista como un valor fundamental, no solo como una prioridad. Los estilos de liderazgo que en mayor medida impactan la cultura en seguridad de las organizaciones son el liderazgo transformacional representando un 25% de las menciones individuales y un 85% del porcentaje acumulado cuando se incluye en combinación con otros estilos, como el liderazgo transaccional. Stemn et al. (2019) sostienen que la combinación de estilos de liderazgo

transformacional y participativo puede llevar a una mayor madurez de la cultura de seguridad, reduciendo incidentes y mejorando el rendimiento en seguridad.

El coaching se ha vinculado directamente con la mejora de la cultura de seguridad al proporcionar a los líderes las herramientas necesarias para influir en las acciones tanto personales como sistémicas dentro de las organizaciones. Halliwell et al. (2022) destacan que el coaching puede aumentar la inteligencia emocional y la autoeficacia de los líderes, mejorando su capacidad para influir positivamente en la cultura de seguridad. Este enfoque facilita un cambio sostenido en los comportamientos, esencial para mantener una cultura de seguridad madura. Además, el coaching promueve una mayor comunicación y colaboración entre los líderes y los trabajadores, lo que resulta en una mejora de la percepción de seguridad y una reducción de incidentes (Sundström & Nygren, 2023).

El coaching ha sido destacado como una práctica o herramienta que aporta a la cultura de seguridad, promoviendo comportamientos seguros, mejorando la percepción de seguridad, aportando a la reducción de incidentes, logrando un compromiso sostenible con la SST y fomentando un ambiente de seguridad psicológica (Stemn et al., 2019; Niu y Liu, 2022; Esterhuizen y Martins., 2015).

El impacto del coaching y del liderazgo en la cultura de seguridad según diversos autores se ve reflejado en participación y cumplimiento de la seguridad, compromiso de los trabajadores, desarrollo de habilidades de supervisión, reducción de incidentes, establecimiento y mantenimiento de altos estándares de gestión del entorno laboral, y la promoción de retroalimentación y responsabilidad compartida en la gestión de la seguridad (Sundström y Nygren., 2023); responsabilidad, la colaboración y el reconocimiento (Esterhuizen y Martins., 2015).

En conclusión, el liderazgo transformacional, el liderazgo y el coaching son componentes cruciales para desarrollar una cultura de seguridad eficaz en la industria minera. A medida que las organizaciones continúan enfrentando desafíos de seguridad, la implementación de estas prácticas puede proporcionar un marco sólido para mejorar el rendimiento en seguridad y fomentar un entorno de trabajo más seguro y colaborativo.

Referencias

Ariscasari, P., & Syaaf, R. Z. (2018). Defining the Safety Leadership Component of Mining: A Literature Review. *KnE Life Sciences*, 4(5), 318.

<https://doi.org/10.18502/cls.v4i5.2564>

Bahn, S. (2013). Transformational leaders? The pivotal role that supervisors play in safety culture. *International Journal of Training Research*, 11(1), 17–26.

<https://doi.org/10.5172/ijtr.2013.11.1.17>

Candra Susanto, P., & Nyoman Sawitri, N. (2022). Coaching, Mentoring, Leadership Transformation and Employee Engagement: A Review of the Literature. 4.

<https://doi.org/10.31933/dijemss.v4i2>

Cheng, L., Guo, H., & Lin, H. (2021). Evolutionary model of coal mine safety system based on multi-agent modeling. *Process Safety and Environmental Protection*, 147, 1193–1200. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2021.01.046>

Donovan, S. L., Salmon, P. M., Horberry, T., & Lenné, M. G. (2018). Ending on a positive: Examining the role of safety leadership decisions, behaviours and actions in a safety critical situation. *Applied Ergonomics*, 66, 139–150.

<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.08.006>

Donovan, S. L., Salmon, P. M., Horberry, T., & Lenné, M. G. (2021). All in a day's work: Towards improved understanding of safety leadership during regular safety-related tasks in mining. *Human Factors and Ergonomics In Manufacturing*, 31(2), 157–173.

<https://doi.org/10.1002/hfm.20876>

Du, X., & Sun, W. (2012). Research on the relationship between safety leadership and safety climate in coalmines. *Procedia Engineering*, 45, 214–219.

<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.146>

Esterhuizen, W., & Martins, N. (2015). A Mixed Method Approach to Evaluate the Impact of Coaching on Safety Leadership.

<https://www.researchgate.net/publication/304777076>

Gómez, B., Sánchez, R., Vásquez, Y., Mamani-Macedo, N., Raymundo-Ibañez, C., & Dominguez, F. (2020). Safety Management Model with a Behavior-Based Safety Coaching Approach to Reduce Substandard Behaviors in the Mining Sector (T. Ahram, R. Taiar, V. Gremeaux-Bader, & K. Aminian, Eds.; Vol. 1152). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-44267-5>

Halliwell, P. R., Mitchell, R. J., & Boyle, B. (2022). Leadership coaching's efficacy and effect mechanisms—a mixed-methods study. *Coaching*, 15(1), 43–59.

<https://doi.org/10.1080/17521882.2021.1884110>

Krauesslar, V., Avery, R. E., & Passmore, J. (2015). Taking ownership of safety. What are the active ingredients of safety coaching and how do they impact safety outcomes in critical offshore working environments? *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(1), 39–46. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1017941>

McLaggan, E., Bezuidenhout, A., & Botha, C. T. (2013). Leadership style and organisational commitment in the mining industry in Mpumalanga. *SA Journal of Human Resource Management*, 11(1). <https://doi.org/10.4102/sajhrm.v11i1.483>

Niu, L., & Liu, Y. (2022). The Relationship Between Leadership Safety Commitment and Resilience Safety Participation Behavior. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 517–531. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S349712>

Schlatter, N., & McDowall, A. (2014). Evidence-based EI coaching: a case study in the mining industry. *Coaching*, 7(2), 144–151. <https://doi.org/10.1080/17521882.2014.948025>

Smith, Mike., & Jones, B. (2013). 17. A hurt-based approach to safety.

Stemn, E., Bofinger, C., Cliff, D., & Hassall, M. E. (2019). Examining the relationship between safety culture maturity and safety performance of the mining industry. *Safety Science*, 113, 345–355. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.12.008>

Sundström, E., & Nygren, M. (2023). Safety Initiatives in Support of Safety Culture Development: Examples from Four Mining Organisations. *Mining, Metallurgy and Exploration*, 40(4), 1007–1020. <https://doi.org/10.1007/s42461-023-00809-y>

Ta, M. T. D., Kim, T. eun, & Gausdal, A. H. (2022). Leadership styles and safety performance in high-risk industries: a systematic review. *Safety and Reliability*, 41(1), 10–44. <https://doi.org/10.1080/09617353.2022.2035627>

Tricco A., Erin L., Wasifa Z., et al (2018). PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*.2018; 169:467-473. [<https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>]

Zhang, S., Hua, X., Huang, G., & 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 and Public Health*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph19106187>

Zhu, Y., Quansah, P. E., Obeng, A. F., & Cobbinah, E. (2020). Investigating the effects of role demands, psychosocial stress symptoms and safety leadership on mineworkers' safety performance. *Psychology Research and Behavior Management*, 13, 419–436. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S245142>