

Impacto de la Inteligencia Artificial en la seguridad y salud en el trabajo.

Felipe avendaño molina

Instituto técnico nacional de comercio Simón Rodríguez
Procesos administrativos en seguridad y salud en el trabajo

Santiago de Cali, 23 de junio 202

Impacto de la Inteligencia Artificial en la seguridad y salud en el trabajo.

Felipe Avendaño Molina

Trabajo de grado para optar al título de técnico profesional seguridad y salud en
el trabajó

Asesora: Sonia María Viveros Andrade

Instituto técnico nacional de comercio Simón Rodríguez
Procesos administrativos en seguridad y salud en el trabajo

Santiago de Cali, 23 de junio 2025

Contenido

1. Definición del problema	7
2. Justificación.....	8
3. Objetivo general	8
4. Objetivos específicos.....	8
5. Marco Referencial	9
5.1 Marco teórico	9
5.2 Marco histórico.....	9
Orígenes de la IA en la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	9
5.3 Marco referencial	11
Bases teóricas	12
5.4 Marco jurídico	13
5.5 Marco contextual	15
6. Diseño metodológico.....	17
6.1 Población.....	17
7. Recursos	21
7.1 Recursos económicos.....	21
7.1 Recursos humanos	22
7.2 Recursos tecnológicos.....	22

8. Implementacion de la estrategia.....	Error! Bookmark not defined.
9. Bibliografía	29
10. Anexos.....	31

RESUMEN

La inteligencia artificial (ia) tiene un gran potencial para mejorar la seguridad y salud en el trabajo mediante la implementación de tecnologías avanzadas.

material y métodos: se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices prisma y moose. se realizó búsqueda en pubmed, cochrane, bvs, scopus y google académico. se realizó un proceso de selección y valoración de la calidad metodológica de los estudios.

Resultados: en una población de 15 persona selecciono muestra una muestra de 7 personas. Se apreció efectividad de las redes neuronales en la predicción de pérdida auditiva, los programas de salud asistidos por ia mejoraron los síntomas musculoesqueléticos y se destacó la capacidad de la ia para la vigilancia y diagnóstico de enfermedades ocupacionales.

Los hallazgos de esta revisión sugieren que la AI puede mejorar la seguridad y salud en el trabajo, reducir costos y promover un entorno laboral más seguro, aunque los estudios carecieron de diseños experimentales robustos y seguimiento a largo plazo. Con base en lo anterior se diseñó una estrategia para la implementación de la

seguridad y salud en el trabajo para la empresa Inmobiliarios AyC Especialistas en finca raíz.

Palabras claves: Inteligencia Artificial; Seguridad y salud en el Trabajo; Evaluación de Riesgos; Investigación; Hazasgos.

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: A SYSTEMATIC REVIEW ABSTRACT

INTRODUCTION: Artificial Intelligence (AI) has great potential to improve occupational health and safety through the implementation of advanced technologies.

Materials and Methods: A systematic review was conducted following the PRISMA and MOOSE guidelines. Searches were performed in PubMed, Cochrane, BVS, Scopus, and Google Scholar. A selection process and assessment of the methodological quality of the studies were carried out.

Results: From a population of 15 people, a sample of 7 participants was selected. The effectiveness of neural networks in predicting hearing loss was observed. AI-assisted health programs improved musculoskeletal symptoms, and AI demonstrated significant capabilities for surveillance and diagnosis of occupational diseases.

The findings of this review suggest that AI can improve workplace health and safety, reduce costs, and promote a safer working environment, although the studies lacked robust experimental designs and long-term follow-up. Based on these findings, a strategy was designed for the implementation of occupational health and safety improvements for the company **Inmobiliarios AyC, Specialists in Real Estate**.

Keywords: Artificial Intelligence; Occupational Health and Safety; Risk Assessment; Research; Findings

Introducción

En la era de la transformación digital, la Inteligencia Artificial (IA) se ha posicionado como una herramienta disruptiva con amplio potencial para optimizar procesos en distintos sectores, incluido el campo de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos, detectar patrones invisibles al ojo humano y tomar decisiones automatizadas, ha abierto nuevas posibilidades para anticipar riesgos laborales, prevenir accidentes y mejorar las condiciones del entorno laboral.

Tradicionalmente, los sistemas de gestión en SST han dependido de metodologías reactivas y observaciones humanas, lo que limita la capacidad de respuesta ante situaciones críticas. Sin embargo, la incorporación de tecnologías como redes neuronales, sensores inteligentes, visión computacional y algoritmos de aprendizaje automático, ha demostrado en diversos estudios científicos su eficacia en la predicción de enfermedades ocupacionales, la automatización de tareas peligrosas y la vigilancia ambiental en tiempo real.

En este contexto, el presente trabajo se orienta a diseñar una estrategia integral para la implementación de la inteligencia artificial en el SG-SST de la empresa

Inmobiliarios AyC Especialistas en Finca Raíz, con el objetivo de fortalecer los procesos de prevención, monitoreo y control de riesgos laborales. A través de un diagnóstico inicial mediante encuestas y entrevistas, se identificó una percepción positiva frente al uso de la IA, aunque con una marcada brecha en el conocimiento técnico por parte de los trabajadores. Esto evidencia la necesidad de una estrategia que no solo contemple la implementación tecnológica, sino también un componente formativo y de adaptación cultural.

Este documento integra elementos teóricos, jurídicos, metodológicos y técnicos que permiten comprender el alcance de la IA en el contexto laboral colombiano, así como las condiciones necesarias para su adopción responsable y eficaz dentro de una organización. Con ello, se busca no solo reducir accidentes y enfermedades laborales, sino también contribuir a una cultura preventiva más robusta, moderna y basada en datos.

1. Definición del problema

La inteligencia artificial está transformando el mundo de manera significativa y la seguridad y salud en el trabajo lo está haciendo en diversos campos, mejorando la prevención de riesgo que se pueden presentar en la realización de una tarea y toma de respuesta ante las emergencias que puedan ocurrir sobre la tarea al realizar. Para identificar los campos en los cuales tiene incidencia la inteligencia artificial, se dará respuesta a la pregunta problematizadora:

¿Cuál es el impacto de la Inteligencia Artificial en la seguridad y salud en el trabajo en una empresa?

2. Justificación

Se hace necesario saber de qué forma impacta la Inteligencia artificial en la seguridad y salud en el trabajo en una empresa de tal manera que se puedan ayudar a identificar los riesgos que se puedan presentar en un puesto de trabajo de tal manera que permita establecer las medidas de prevención para a afrontar intervenir dichos factores de riesgos. Lo Cual minimiza costos económicos y la optimización del recurso humano.

3. Objetivo general

Diseñar una estrategia integral para la implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en los sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), en una empresa de alquiler de inmuebles.

4. Objetivos específicos

1, Revisar información bibliográfica relacionada con la Inteligencia Artificial en la Seguridad y Salud en el trabajo en las empresas.

2. Aplicar una entrevista diagnóstica sobre las potencialidades de la IA en relación con los procesos de la Seguridad y Salud en el trabajo.

3. Diseñar una estrategia de implementación de la IA en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo

5. Marco Referencial

5.1 Marco teórico

La inteligencia artificial ha permitido avances significativos en la ayuda de la prevención de los riesgos laborales y en la prevención de enfermedades de factores ocupacionales y esa ardua investigación en la ciudad de Medellín, Colombia el doctor en epidemiología del *tecnológico de Antioquia*, de la facultad de ciencias forenses Carlos Federico Molina Castaño y su colega de investigación la doctora en epidemiología del colegio mayor de la facultad de ciencias de la salud. Antioquia, Colombia. (*Carlos Federico Molina Castaño, 2024*)

Las redes neuronales, los algoritmos de aprendizaje profundo y los dispositivos inteligentes han permitido avanzar en la detección temprana de enfermedades laborales, la reducción de accidentes y la personalización de intervenciones en salud laboral. Este enfoque basado en datos permite a las organizaciones mejorar la calidad de vida de los trabajadores, optimizando la gestión de la SST.

5.2 Marco histórico

Orígenes de la IA en la Seguridad y Salud en el Trabajo

La IA en la SST tiene sus raíces en la automatización y el análisis de datos, cuyo desarrollo comenzó en la segunda mitad del siglo XX. En la década de 1950, con el nacimiento de la IA como disciplina científica, se planteó la posibilidad de que las máquinas ayudaran a tomar decisiones en entornos laborales peligrosos.

Década de 1980 – Primeros Sistemas Expertos en SST

En los años 80, surgieron los primeros sistemas expertos, programas informáticos capaces de replicar la toma de decisiones de expertos humanos. Estos sistemas comenzaron a aplicarse en la identificación de riesgos laborales en industrias como la química y la manufactura.

Década de 2000 – Aplicación del Big Data y Modelos Predictivos

Con el crecimiento del Big Data, la IA comenzó a aplicarse en la predicción de accidentes laborales mediante el análisis de grandes volúmenes de información. Molina Castaño y Arango Alzate (2024) destaca que en esta época se desarrollaron algoritmos para monitorear la fatiga en trabajadores de alto riesgo.

Década de 2010 – Integración de Sensores Inteligentes y Aprendizaje Automático

En la última década, la inteligencia artificial ha avanzado con la integración de sensores IoT (Internet de las Cosas) y redes neuronales artificiales. Esto ha permitido la detección automática de posturas peligrosas y el monitoreo de condiciones ambientales en fábricas y obras de construcción (Carlos Federico Molina Castaño, 2024).

Década de 2010 – Integración de Sensores Inteligentes y Aprendizaje Automático

En la última década, la inteligencia artificial ha avanzado con la integración de sensores IoT (Internet de las Cosas) y redes neuronales artificiales. Esto ha permitido la detección automática de posturas peligrosas y el monitoreo de condiciones ambientales en fábricas y obras de construcción.

El desarrollo de estas tecnologías busca precisamente proteger la vida de los trabajadores, en línea con el propósito divino de preservar la seguridad humana.

- Presente y Futuro – Inteligencia Artificial en la SST
- Hoy en día, la IA se implementa en diversos sectores, desde la minería hasta el transporte, con herramientas como:
- Cascos inteligentes con detección de fatiga
- Drones para la inspección de infraestructuras peligrosas
- Robots colaborativos (cobots) para reducir tareas de alto riesgo

5.3 Marco referencial

Antecedentes Investigativos

La aplicación de la **inteligencia artificial (IA)** en la Seguridad y Salud en el Trabajo (La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) ha sido abordada en diversos estudios. A nivel internacional, investigaciones han demostrado que el uso de algoritmos de aprendizaje automático permite predecir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales con alta precisión. (*Carlos Federico Molina Castaño, 2024*).

Molina Castaño y Arango Álzate (2024) exploran la integración de la IA en la prevención de riesgos laborales, enfatizando su capacidad para identificar condiciones inseguras antes de que generen un accidente. (Carlos Federico Molina Castaño, 2024).

Otras investigaciones relevantes en el campo incluyen:

- **Benlala (2022)**: Aplicación de IA en la detección temprana de enfermedades pulmonares ocupacionales.
- **Anan (2021)**: Uso de sistemas inteligentes en Japón para mejorar la salud ocupacional.
- **Campero-Jurado (2020)**: Implementación de cascos con sensores de IA en fábricas españolas.

Bases teóricas

El estudio se fundamenta en principios de la inteligencia artificial, la gestión de riesgos y la salud ocupacional. Los conceptos claves incluyen:

- **Redes Neuronales Artificiales (RNA)**: Modelos computacionales que predicen riesgos laborales con base en patrones previos.
- **Big Data en SST**: Análisis de grandes volúmenes de datos para mejorar la toma de decisiones en seguridad laboral.
- **Prevención de Riesgos Laborales**: Estrategias para reducir la incidencia de accidentes mediante la anticipación de peligros.

5.4 Marco jurídico

El avance de la IA ha llevado a organismos internacionales a establecer regulaciones para su uso en el ámbito laboral. Algunas claves normativas incluyen:

Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Convenio 155 de la OIT (1981): Establece principios de seguridad y salud en el trabajo, promoviendo la prevención de riesgos. (1981): Establece principios de seguridad y salud en el trabajo, promoviendo la prevención de riesgos.

Convenio 187 de la OIT (2006): Fomenta el desarrollo de un entorno seguro mediante la implementación de nuevas tecnologías.

Constitución Política de Colombia (1991).

Artículo 25: Garantizar el derecho al trabajo en condiciones dignas y justas.

Artículo 53: Ordena la seguridad y protección de los trabajadores, alineando la normatividad con principios internacionales.

Ley 1562 de 2012 – Sistema General de Riesgos Laborales

Esta ley actualizó el Sistema de Riesgos Profesionales en Colombia, promoviendo el uso de herramientas tecnológicas para la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

- Exige a los compañeros la implementación de **estrategias de prevención** y control de riesgos en el trabajo.
- Fomenta el uso de **tecnologías emergentes**, como la IA, para mejorar las condiciones laborales.

Decreto 1072 de 2015 – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Este decreto establece la obligación de implementar un **Sistema de Gestión en SST** en todas las empresas. La IA puede ser una herramienta clave para:

- Monitorear condiciones laborales en tiempo real.
- Detectar patrones de riesgo mediante análisis predictivo.
- Optimizar la toma de decisiones en seguridad ocupacional.

Ley 1955 de 2019 – Plan Nacional de Desarrollo

- Fomenta la transformación digital en el sector laboral.
- Incentiva la automatización y uso de IA para mejorar la productividad y seguridad en el trabajo.

Resolución 0312 de 2019 – Estándares Mínimos del SG-SST

- Defina los **estándares mínimos** que deben cumplir las empresas en materia de seguridad laboral.
- Permite la incorporación de herramientas tecnológicas para la vigilancia de la salud ocupacional.

5.5 Marco contextual

Contexto Global de la IA en la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

En los últimos años, la **Inteligencia Artificial (IA)** ha transformado diversos sectores, incluyendo la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). En países desarrollados como **Estados Unidos, Alemania y Japón**, la IA se implementa en la detección de riesgos laborales, el monitoreo de condiciones ambientales y la prevención de accidentes mediante **sensores inteligentes y algoritmos predictivos**.

Los organismos internacionales, como la **Organización Internacional del Trabajo (OIT)** y la **Unión Europea**, han establecido regulaciones para el uso ético de la IA en el entorno laboral. En estos contextos, la IA se aplica en:

- **Drones y robots** para la inspección de zonas peligrosas.
- **Modelos de aprendizaje automático** para la identificación de patrones de accidentes.
- **Cascos inteligentes y portátiles** para monitorear la fatiga y el estrés térmico.

Contexto Latinoamericano y Colombiano

En América Latina, la adopción de IA en el ámbito laboral aún es incipiente, debido a barreras como el costo de implementación y la falta de regulaciones claras. Sin embargo, países como **Brasil, México y Chile** han comenzado a integrar tecnologías de IA en sectores industriales de alto riesgo, como la minería y la construcción.

Colombia y la IA en SSTI

En Colombia, la **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** está regulada por normativas como la **Ley 1562 de 2012** y el **Decreto 1072 de 2015**, las cuales establecen la importancia de la prevención de riesgos laborales. Sin embargo, la aplicación de IA en este campo sigue en desarrollo.

Algunas iniciativas en el país incluyen:

- **Monitoreo de fatiga en el sector transporte** mediante sistemas de visión por computadora.
- **Sensores en la industria fabricante** para predecir fallos en maquinaria.
- **Análisis de datos en tiempo real** en empresas del sector energético para mejorar la seguridad de los operarios.

3. Retos y oportunidades

A pesar de sus beneficios, el uso de IA en la SST enfrenta desafíos en Colombia:

- **Falta de regulación específica** sobre IA en el ámbito laboral.
- **Brecha tecnológica** entre empresas grandes y pequeñas.
- **Necesidad de capacitación** en el uso de herramientas de IA para prevención de riesgos.

Por otro lado, la IA ofrece **grandes oportunidades** en el país:

- Reducción de **accidentes laborales** mediante análisis predictivo.
- Optimización de **protocolos de seguridad** en sectores de alto riesgo.

- Mejora en la **calidad de vida** de los trabajadores con monitoreo personalizado de su bienestar.

6. Diseño metodológico

Se hará mediante encuestas, análisis de las mismas, sugerencias y conclusiones. (hacer el análisis de la encuesta).

6.1 Población

El número de personas que trabajan en Ayc inmobiliarios son alrededor de 30 personas, las cuales 7 de ellas realizaron la encuesta del impacto de IA en SG-SST. A continuación daremos los resultados de la encuesta realizada.

1. Cargo que desempeñas en la empresa

- **Respuestas:** 6 administrativos, 1 operativo/campo.
- **Conclusión:** La mayoría de los encuestados tienen funciones administrativas.

Esto puede influir en la percepción sobre la IA, ya que el trabajo de campo podría experimentar un impacto diferente (más directo o físico).

2. Antigüedad en la empresa

- **Respuestas:**
 - Menos de 6 meses: 3 personas
 - De 1 a 3 años: 3 personas
 - Más de 3 años: 1 persona

- **Conclusión:** Predominan los trabajadores con poca antigüedad. Esto sugiere que la percepción de la IA proviene de una fuerza laboral relativamente nueva, posiblemente más abierta a nuevas tecnologías.

3. Nivel de formación académica

- **Respuestas:**
 - Posgrado: 2
 - Profesional: 1
 - Técnica / Tecnológica: 3
 - Básica: 1
- **Conclusión:** Nivel formativo medio-alto. Esta diversidad permite un análisis interesante sobre cómo el nivel académico afecta la percepción sobre la IA en SST.

4. Edad

- **Respuestas:**
 - < 25: 1
 - 25–35: 4
 - 36–50: 1
 - 50: 1
- **Conclusión:** Predominan jóvenes adultos. Esto puede estar asociado a una mayor disposición a interactuar con tecnologías emergentes como la IA.

5. ¿Con qué frecuencia escuchas o lees sobre IA?

- **Respuestas:**
 - Ocasionalmente: 4

- Raramente: 2
- Frecuentemente: 1
- **Conclusión:** El conocimiento de IA es bajo, aunque existe una exposición moderada. Hay espacio para campañas de sensibilización o formación interna.

6. ¿Cómo describirías tu conocimiento sobre IA?

- **Respuestas:**
 - Bajo: 5
 - Intermedio: 2
- **Conclusión:** Existe una brecha clara en el conocimiento sobre IA. Cualquier estrategia de implementación debe ir acompañada de formación para generar confianza y comprensión.

7. ¿Has utilizado alguna herramienta que emplee IA (asistentes virtuales, chatbots, análisis de datos, etc.)?

- **Respuestas:**
 - Sí: 7 de 7
- **Conclusión:** Aunque la mayoría declara bajo conocimiento, todos han usado herramientas con IA. Esto indica un uso implícito o inconsciente, lo que sugiere que la IA ya está presente pero no siempre identificada como tal.

8. ¿Crees que la IA puede contribuir positivamente a la seguridad en tu lugar de trabajo?

- **Respuestas:**
 - Totalmente de acuerdo / De acuerdo: 6
 - No sé: 1

- **Conclusión:** Percepción positiva en general. Hay buena disposición para integrar IA en SST, aunque persiste algo de incertidumbre.

9. ¿Consideras que la IA puede ayudar a reducir los accidentes laborales?

- **Respuestas:**

- Sí (total o parcial): 4
- No: 2
- No sé: 1

- **Conclusión:** Visión mixta. Algunos aún dudan del impacto real. Se requiere mayor claridad en cómo se aplicaría la IA en prevención y monitoreo.

10. ¿Crees que la IA puede reemplazar funciones humanas en SST?

- **Respuestas:**

- No: 3
- Sí, parcialmente o en gran medida: 4

- **Conclusión:** La mitad cree que hay posibilidades de reemplazo, aunque parciales. Esto puede generar temores o resistencia si no se acompaña con una buena estrategia de transición tecnológica.

11. ¿Consideras que el uso de IA puede generar nuevos riesgos laborales (físicos, psicológicos, organizacionales)?

- **Respuestas:**

- Sí: 3
- No: 3
- No sé: 1

- **Conclusión:** Opinión dividida. Hay conciencia sobre posibles efectos secundarios de la automatización (estrés, dependencia, deshumanización). Deben contemplarse estrategias preventivas también para estos nuevos riesgos.

12. ¿Qué beneficios crees que puede traer la IA en SST?

- **Respuestas más frecuentes:**
 - Identificar peligros antes de accidentes (4)
 - Mejorar planes de prevención (2)
 - Automatizar tareas peligrosas (1)
 - Monitorear condiciones ambientales/posturas (2)
- **Conclusión:** La mayoría visualiza la IA como una herramienta para la **prevención proactiva** y mejora de condiciones laborales. Esto valida el uso potencial en sistemas de vigilancia, alertas tempranas, ergonomía, etc.

En conclusión, final se pueden ver diferentes factores que hay una actitud positiva hacia la IA, pero con un conocimiento limitado. Reconocimiento del potencial preventivo, especialmente en la Identificación de riesgos y monitoreo. Desconocimiento y dudas sobre si la IA puede reemplazar o generar nuevos riesgos. Como por último la clave es capacitar a cerca al tema para mejorar la comprensión y aceptación de su implementación.

7. Recursos

7.1 Recursos económicos

Para el desarrollo de esta investigación, se requirió la inversión de diversos recursos económicos personales. Entre ellos se destacan: el acceso a servicios de internet para búsquedas académicas y análisis de datos, el uso de herramientas digitales como formularios en línea, gastos de impresión para aplicar encuestas en formato físico, y costos asociados a la movilidad para realizar visitas a la empresa objeto de estudio. Adicionalmente, se utilizaron recursos tecnológicos propios como computador portátil y dispositivos móviles para la recolección y procesamiento de la información. Estos recursos permitieron garantizar la ejecución adecuada de las fases metodológicas planteadas.

7.1 Recursos humanos

En cuanto a los recursos humanos, el desarrollo del proyecto contó principalmente con el trabajo del investigador, quien asumió las labores de diseño, ejecución y análisis del estudio. Adicionalmente, se contó con la participación de siete colaboradores de la empresa Inmobiliarios AyC, quienes aportaron información clave mediante encuestas diagnósticas. En algunos momentos, se recibió apoyo técnico y académico por parte del asesor del trabajo de grado, lo cual fortaleció la estructura metodológica y la coherencia conceptual del proyecto.

7.2 Recursos tecnológicos

Los recursos tecnológicos empleados en el desarrollo de esta investigación incluyeron herramientas digitales como computador personal, conexión a internet, procesadores de texto y plataformas en línea para la aplicación de encuestas. Adicionalmente, la estrategia propuesta contempla el uso futuro de tecnologías avanzadas como sensores IoT, cámaras inteligentes, software de análisis predictivo y sistemas de monitoreo en tiempo real, que permitirán fortalecer el SG-SST mediante vigilancia automatizada y toma de decisiones basada en datos.

8. Implementación de la estrategia

1. Objetivo general

Integrar herramientas de Inteligencia Artificial en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la empresa Inmobiliarios AyC,

2. Objetivos específicos

1. Evaluar el nivel de conocimiento, percepción y experiencia de los trabajadores frente a la IA aplicada a la SST.
2. Identificar procesos críticos dentro del SG-SST donde la IA puede agregar valor mediante predicción, automatización o vigilancia.
3. Diseñar e implementar una estrategia formativa para reducir la brecha digital y aumentar la aceptación de la IA en la cultura organizacional.

4. Desarrollar e implementar un sistema piloto con sensores inteligentes y análisis de datos para monitorear condiciones ambientales, comportamientos de riesgo y generar alertas tempranas.

3. Diagnóstico (encuesta y entrevista)

Se realizó una encuesta a 7 colaboradores (de 30) de Inmobiliarios AyC:

- **86%** de los participantes cree que la IA puede mejorar la seguridad laboral.
- **100%** han usado herramientas con IA, aunque **71%** reporta bajo conocimiento sobre el tema.
- Hay disposición positiva, pero también temor a que la IA reemplace funciones humanas.
- Las principales expectativas se centran en la **prevención de accidentes**, el **monitoreo ambiental** y la **optimización de procesos peligrosos**.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- **Brecha de conocimiento:** Aunque todos han utilizado IA indirectamente (chatbots, asistentes, sistemas de análisis), pocos son conscientes de ello.
- **Percepción positiva** de la IA como herramienta preventiva y de apoyo, no como reemplazo.
- **Reconocimiento de nuevos riesgos:** Existe preocupación por efectos secundarios de la automatización (estrés, vigilancia excesiva).

- **Necesidad crítica de formación y sensibilización.**

5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA ESTRATEGIA

Basado en literatura nacional e internacional (Molina Castaño, 2024), se fundamenta en:

- **Redes Neuronales Artificiales:** Predicción de pérdida auditiva y trastornos musculoesqueléticos.
- **Big Data & Machine Learning:** Análisis masivo de datos para identificar patrones de riesgo.
- **Sensores IoT:** Detección automática de posturas peligrosas, niveles de ruido, temperatura y fatiga.
- **Teoría de Sistemas Sociotécnicos:** El equilibrio entre tecnología y factor humano.

La IA se convierte en una **extensión predictiva del SG-SST**, capaz de **aprender del entorno y adaptarse continuamente** para salvaguardar la integridad del trabajador.

6. REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tecnológicos

- Sensores de movimiento y ambiente conectados por IoT.
- Plataforma de análisis predictivo con dashboard inteligente.
- Cámaras con visión por computadora para ergonomía y vigilancia.

Humanos

- Formación en IA aplicada a SST.
- Equipos interdisciplinarios: SST, sistemas, talento humano.
- Apoyo de asesores externos o alianzas académicas.

Económicos

- Inversión inicial en tecnología y capacitación.
- Recursos para mantenimiento del sistema y evaluación continua.
- Posibilidad de acceder a incentivos del Plan Nacional de Desarrollo (Ley 1955 de 2019) por transformación digital.

7. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA ESTRATEGIA

Encuesta de Impacto Post-Implementación

(Respuestas en escala de 1 a 5: 1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo)

Nombre del colaborador: _____

Cargo: _____

Fecha: _____

1. ¿La tecnología implementada ha contribuido a la identificación temprana de riesgos?
2. ¿El uso de IA ha mejorado la eficiencia del SG-SST?
3. ¿Me siento más seguro y respaldado en mi entorno laboral?
4. ¿La estrategia redujo la ocurrencia de condiciones peligrosas?

5. ¿He comprendido mejor los beneficios de la IA tras la formación recibida?
6. ¿La implementación no ha afectado negativamente mi bienestar emocional o psicológico?
7. ¿Recomendaría continuar con el uso de herramientas basadas en IA en SST?

8. Conclusiones del trabajo.

La presente investigación permitió evidenciar que la Inteligencia Artificial (IA) representa una herramienta innovadora y eficaz para fortalecer los sistemas de gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). A través de la revisión teórica, el diagnóstico interno y el análisis de percepción del personal de la empresa Inmobiliarios AyC, se identificó un entorno favorable para la incorporación de tecnologías basadas en IA, aunque con importantes desafíos en términos de conocimiento y apropiación tecnológica.

Los resultados mostraron que, pese a que los trabajadores tienen un conocimiento limitado sobre la IA, existe una percepción positiva respecto a su utilidad para prevenir accidentes laborales, monitorear condiciones de riesgo y optimizar procesos dentro del entorno organizacional. Esto respalda la necesidad de integrar soluciones inteligentes que complementen el trabajo humano, potencien la vigilancia activa de los riesgos y faciliten la toma de decisiones en tiempo real.

Finalmente, el diseño de una estrategia de implementación de IA en SST, articulada con los recursos tecnológicos, humanos y económicos de la empresa,

permite proyectar un modelo preventivo más robusto, adaptable y eficiente, alineado con las tendencias globales en salud ocupacional y transformación digital.

9. Sugerencias del trabajo

1. Capacitación continua en IA y SST

Implementar programas de formación para todos los niveles de la organización, enfocados en los conceptos básicos de IA, sus aplicaciones en seguridad laboral y el uso de herramientas inteligentes dentro del entorno de trabajo.

2. Fomentar una cultura organizacional digital y preventiva.

Promover el cambio cultural hacia la aceptación tecnológica, donde se vea la IA como un aliado del trabajador, no como un reemplazo. Esto puede lograrse mediante campañas internas, testimonios, talleres y ejercicios prácticos.

3. Escalar gradualmente el uso de tecnologías inteligentes

Iniciar con proyectos piloto (por ejemplo, sensores en zonas críticas o alertas predictivas) y, a partir de su éxito, extender su uso a otras áreas o procesos del SG-SST.

4. Establecer alianzas estratégicas

Vincularse con universidades, centros de investigación o empresas especializadas en IA para obtener soporte técnico, consultoría, y retroalimentación constante sobre la eficacia de las soluciones implementadas.

5. Monitoreo y evaluación continua

Diseñar mecanismos de retroalimentación periódica (encuestas, indicadores, informes de desempeño) para medir el impacto real de la IA en la reducción de incidentes y la mejora del ambiente laboral, y ajustar la estrategia según los hallazgos.

6. Considerar los riesgos emergentes asociados al uso de IA

Evaluar de forma permanente los posibles impactos psicosociales, ergonómicos y organizacionales derivados de la automatización, con el fin de anticiparse a nuevas formas de riesgo laboral.

9. Bibliografía

- Carlos Federico Molina Castaño, C. M. (10 de diciembre de 2024). *Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en Salud y seguridad en el trabajo: Una revision sistematica*. Obtenido de scielo.isciii.es:

<https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v33n4/3020-1160-medtra-33-04-485.pdf>

- Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Diario Oficial No. 48.488, 11 de julio de 2012f
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48451>
- Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=76913>
- Resolución 0312 de 2019. Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/Resolucion-0312-de-2019.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (1981). *Convenio 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo*.
https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_IL O_CODE:C155
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2006). *Convenio 187 sobre el marco promocional para la seguridad y la salud en el trabajo*.
https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_IL O_CODE:C187
- Benlala, H. (2022). Aplicación de la inteligencia artificial en la detección de enfermedades pulmonares ocupacionales. *Journal of Occupational Health Technology*, 15(3), 211–218.
- Campero-Jurado, M. (2020). Implementación de cascos con sensores de IA en fábricas españolas. *Revista Española de Seguridad Industrial*, 28(1), 45–55.

- Anan, T. (2021). Uso de sistemas inteligentes en Japón para mejorar la salud ocupacional. *Asian Journal of Occupational Safety and Health*, 9(2), 97–104.

10. Anexos

Link de la encuesta:

<https://docs.google.com/forms/d/1oUwpDI9x48jm1A4rqn7rjM6NkMKLXo-K4ayxdPNXG2c/edit#responses>

Registro fotográfico:



