

REVISTA **HSEC** I N N O V A T I O N

CULTURA DE INNOVACIÓN, LIDERAZGO, DESEMPEÑO Y CERO DAÑO



GRUPO EDITORIAL

EDITORIAL



César Herrera
Director General



Rafael Ruiz
Director España



Marcelo Prado
Director Brasil



Juan M. Guitierrez
Director Científico



Ricardo Montero
Director Académico



Patricia Canney
Directora Científica



Liliana Pérez
Directora de Soporte
Técnico Colombia



**Manuela
Gonima**
Directora de
Edición



Valentina Marín
Directora de
Diseño Gráfico



Pablo Ochoa
Director Panamá



Manel Bestraten
Director
Científico



Iván DeLaRosa
Jefe Relaciones
Internacionales



Andrés Gómez-Lobo
Director Chile

Estimados lectores,

Nos complace presentarles la nueva edición de la **Revista HSEC Innovation**, una entrega que trasciende las fronteras de la innovación y nos guía hacia horizontes futuristas en el ámbito laboral. Esta edición, meticulosamente elaborada por especialistas, reúne más de catorce artículos, cada uno con una chispa de conocimiento en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Estamos en un tiempo donde la innovación no es solo un término, sino una senda que marca la evolución de las organizaciones. Los artículos que encontrarán en estas páginas se entrelazan como hilos de un tejido, formando un tapiz de modelos, enfoques y prácticas exitosas que están redefiniendo el panorama de la SST a nivel global.

En este viaje de exploración y aprendizaje, nuestra primera parada nos lleva al universo de la Inteligencia Artificial, una herramienta que ha dejado de ser futurista para convertirse en una realidad trascendental en el ámbito de la SST.

Desde allí, damos un salto a Colombia, un país lleno de oportunidades por descubrir en el terreno de la innovación. Además, exploramos el valioso tesoro de la información que residen en las patentes industriales.

No podemos obviar el papel fundamental de la creatividad y la colaboración, impulsadas por los ecosistemas de innovación tecnológica en la academia, así como el impacto de STEM en el desempeño de la seguridad.

La estrategia EnVivo, una auténtica revolución gestada por Positiva Compañía de Seguros, nos demuestra cómo la prevención de riesgos laborales puede transformarse en una fuerza motriz para un país entero.

Además, nos sumergimos en las Tecnologías de la Industria 4.0, trazando el profundo impacto que han tenido en la SST.

En medio de los cambios vertiginosos que caracterizan nuestro tiempo, aprenderemos a enfrentar el caos con una metodología de liderazgo eficaz, pasando del concepto VICA al revelador paradigma BANI.

Adentrándonos en la industria minera, descubrimos cómo SCRUM da vida a herramientas tecnológicas para el control de permisos de trabajo, mientras que la tecnología se integra de manera profunda en el proceso de SST.

Este viaje culmina con una visión de futuro, donde el Minority Report en accidentalidad laboral nos insta a anticiparnos y prevenir antes que lamentar.

Y, finalmente, exploraremos el impacto de la innovación abierta, una fuerza que no sólo transforma la manera en la que trabajamos, sino que redefine cómo pensamos sobre la SST en el entorno laboral.

Este tipo de innovación nos llama a trascender las fronteras tradicionales, a colaborar más allá de los límites organizacionales y nutrirnos del conocimiento colectivo.

Con este conocimiento en sus manos, los invitamos a sumergirse en estas páginas donde cada artículo es un faro que ilumina el camino hacia una cultura de innovación, liderazgo y excelencia en seguridad.

Que esta edición inspire reflexiones profundas y acciones audaces en sus vidas y carreras.

Ph.D César A Herrera Salgado
Director y Editor de la
Revista HSEC Innovation



CONTENIDO

¿CÓMO APLICAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SST? <i>La IA tiene el potencial de apoyar en la detección y control de riesgos en el ámbito laboral</i>	6
¿Cómo cerrar la brecha de género en STEM en las organizaciones?	16
LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA: UN MUNDO DE OPORTUNIDADES POR DESCUBRIR EL AUTOR PRESENTA VARIAS CONVOCATORIAS DISPONIBLES PARA INNOVADORES Y EMPRESAS COLOMBIANAS.	26
LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: TRANSFORMANDO LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO <i>Hoy se está redefiniendo la forma en que trabajamos, y su impacto en la SST es fundamental.</i>	44
INNOVAR CON LA INFORMACIÓN DE PATENTES EN EL SECTOR DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	32
"En un mundo BANI: navegando la incertidumbre y el caos del Siglo XXI" Descubre cómo adaptarte a los cambios donde la fragilidad, la no-linealidad y la imprevisibilidad son la norma.	52
La INNOVACIÓN abierta y su impacto en la Seguridad y Salud en el Trabajo	78

CONTENIDO

PÁGINA 6	¿Cómo aplicar la inteligencia artificial en la SST?	PÁGINA 15	6 consejos para mejorar los procesos de innovación en SST	PÁGINA 16	¿Cómo cerrar la brecha de género en STEM en las organizaciones?
PÁGINA 22	EnVivo, una nueva plataforma que lleva la SST a cualquier momento y lugar	PÁGINA 26	La innovación en Colombia: un mundo de oportunidades por descubrir	PÁGINA 32	Innovar con la información de patentes en el sector de la seguridad industrial
PÁGINA 38	El rol de las universidades en la creación de ecosistemas de innovación	PÁGINA 44	La Cuarta Revolución Industrial: Transformando la Seguridad y Salud en el Trabajo	PÁGINA 50	8 habilidades para desempeñar trabajos en el futuro
PÁGINA 52	"En un mundo BANI: navegando la incertidumbre y el caos del Siglo XXI"	PÁGINA 62	10 áreas para aplicar la inteligencia artificial en SST	PÁGINA 64	Pasos a seguir para desarrollar una Plataforma de Gestión de Riesgos
PÁGINA 70	La inteligencia artificial en la seguridad laboral: ¿predicción de accidentes o cisnes negros?	PÁGINA 76	El poder de la tecnología aplicado en el aprendizaje en SST	PÁGINA 84	La innovación abierta y su impacto en la Seguridad y Salud en el Trabajo
PÁGINA 90	Caso de éxito: Innovación y tecnología al servicio de la seguridad industrial	PÁGINA 94	Tercer día Vision Zero Medellín	PÁGINA 102	IX CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN SST

¿CÓMO APLICAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA SST?

La IA tiene el potencial de apoyar en la detección y control de riesgos en el ámbito laboral



Alex Cabrera

CEO de Previsis



Chile



Hoy nos encontramos en un momento donde las palabras Inteligencia Artificial IA han tomado protagonismo significativo en nuestras conversaciones cotidianas, en nuestros lugares de trabajos, hogares, medios de comunicación y centros educativos.

Sin duda, la transformación digital nos introduce a la denominada cuarta revolución industrial que, está redefiniendo nuestro día a día, y aunque se dice que la IA podría desplazar nuestros empleos, tomar control del mundo y las armas, también se destaca que podría contribuir a construir un mundo mejor.

Con el rápido desarrollo de la IA, estamos en la antesala de lo desconocido, y si bien es innegable que su contribución a la optimización de los procesos de trabajo ha llegado para quedarse, prominentes figuras del ámbito empresarial, como Elon Musk expresan inquietudes sobre su futuro, recalcando la importancia y responsabilidad de las autoridades para legislar por el bien de la sociedad y su subsistencia.

Otros defienden y promueven la autorregulación del avance tecnológico como “bien común”, donde los beneficios sobrepasan los riesgos.

La tendencia hacia la regulación es clara en el mundo occidental. La Unión Europea ha estado elaborando desde su estrategia digital

su primer marco regulatorio llamado “Artificial Intelligence Act” o lo que viene a ser la primera “Ley de Inteligencia Artificial”, la cual regula el uso y los sistemas basados en IA, tomando en cuenta definiciones, prácticas, modelos, gobernanza, investigación y desarrollo de sistemas.

Algunos países como Chile, a través del Decreto 20, han regulado la Política Nacional de Inteligencia Artificial, mientras que Colombia con su proyecto de ley actualmente radicado en el Senado, ha seguido el ejemplo de la UE en el ámbito legislativo.

Estos pasos también plantean cuestiones éticas, que nos lleva a reflexionar si es válido el continuar con el desarrollo de nuevas tecnologías haciendo uso de información privilegiada para proteger vidas. En este caso, se debe definir si los datos utilizados para el “entrenamiento” de los algoritmos se pueden mantener confidenciales.

Hoy en día, existen diversas técnicas a utilizar para cubrir la necesidad de privacidad. Una de ellas es la creación de “datos sintéticos” “data sintética” desde patrones de datos reales.

Por ejemplo, se podría “generar” información ficticia, como nombres completos y cédulas de identidad, en un listado. De la misma manera los datos de las empresas pueden ser “anonimizados”, de tal manera que

no sean rastreables hacia una empresa, individuo o persona en particular.

Aunque estas técnicas y herramientas aún son limitadas en su disponibilidad, es probable que experimenten un auge en su uso para todo tipo de transferencia de información, de tal manera que se pueda garantizar la privacidad.

Por eso, actualmente se está forjando un nuevo orden mundial con base en la tecnología, las transaccio-

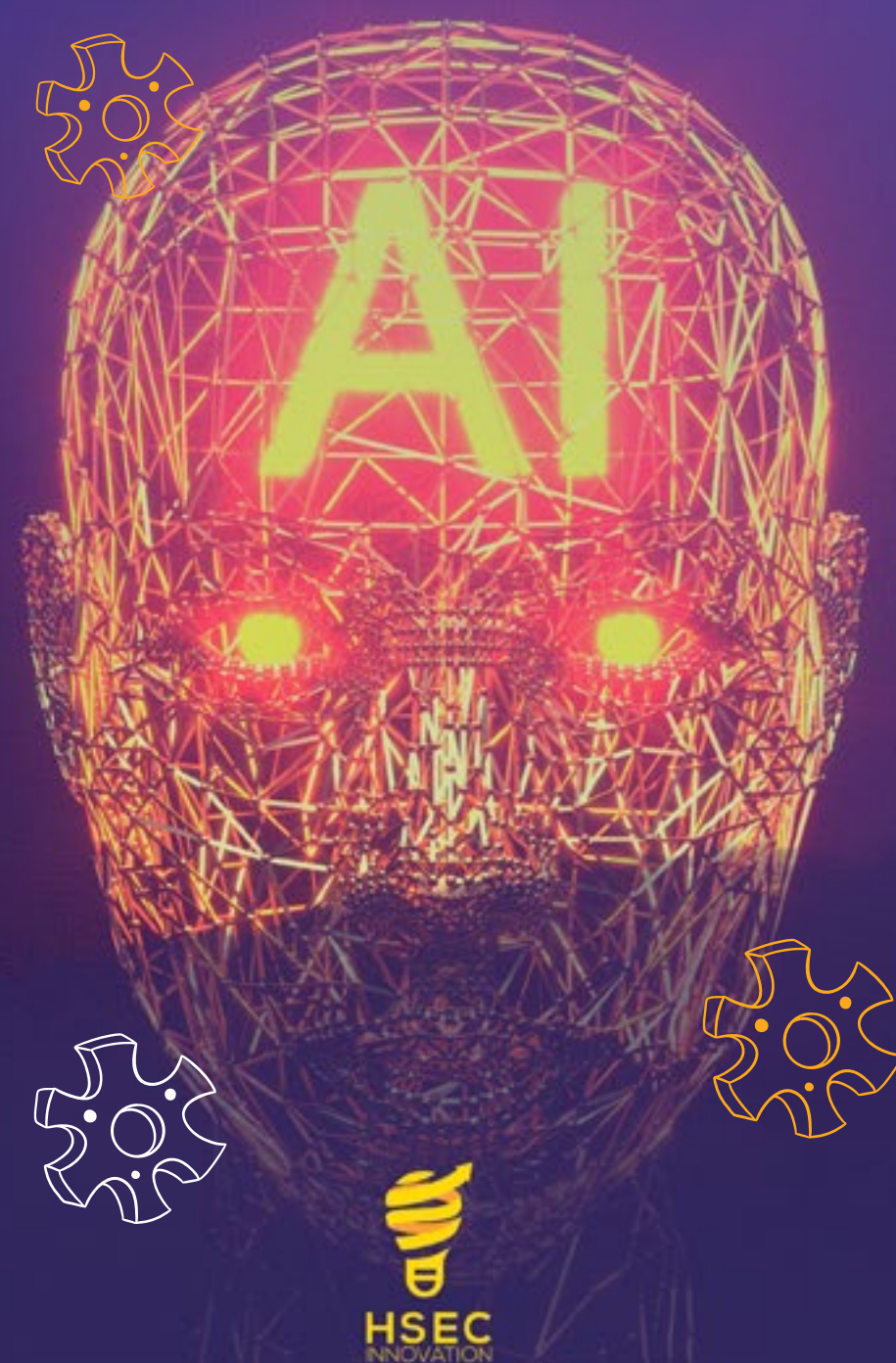
nes, la comunicación, entre otros. Esto no significa que las personas dejaremos de existir o interactuar como lo hacemos hoy, pero indudablemente tendremos cambios significativos en la manera cómo trabajamos y llevamos a cabo nuestras tareas diarias.

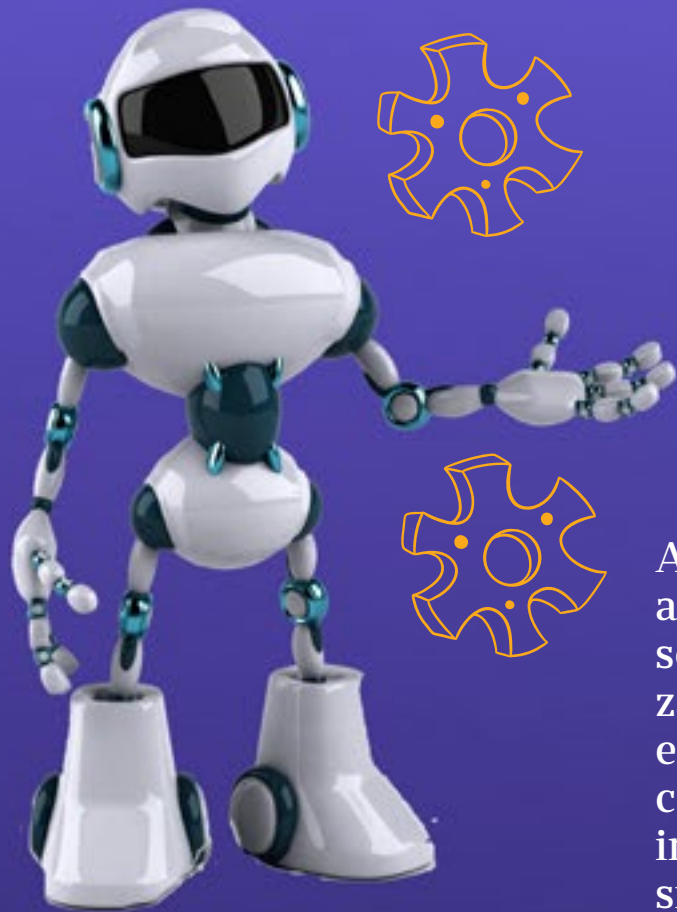
El análisis de la información mediante algoritmos de apoyo y aprendizaje autónomo, la rapidez de procesamiento con computadores cuánticos, que son una especie de supercomputadores que usan

las reglas de la física cuántica para hacer cálculos y resolver problemas complejos más rápido que las computadoras normales, así como la interconexión entre dispositivos, entregarán una capacidad sin precedentes.

Imaginemos la posibilidad de procesar toda la información del planeta o de una empresa en tan sólo minutos o segundos y de manera continua, para evaluar todo tipo de contingencias y probar diferentes estrategias de mitigación de accidentes de personas y vehículos, al igual que aumentar la productividad y efectividad de equipos y herramientas.

Cabe destacar que, por ahora, son los grandes capitales y empresas tecnológicas quienes lideran este desarrollo.





Según una encuesta reciente de McKinsey, solo el 8 por ciento de los 1,000 encuestados con iniciativas de análisis estaban involucrados en prácticas efectivas de escalabilidad.

Además, es importante revelar que algunos servicios de IA en Internet, se basan en ChatGPT, para analizar y responder a preguntas. Para esto se debe enviar la información confidencial o privilegiada de una investigación de incidentes, análisis de fichas de salud u otros datos financieros a un externo que, a su vez, lo envía a un tercero.

En este caso, la información está siendo enviada a servidores de otras empresas, y a veces, sin una clara regulación, control o validación de uso y almacenamiento de esta información por parte las terceras partes, en particular del área de tecnología de la empresa. Lo que pone en riesgo algunos de los principios y procesos de la organización, sin que nos demos cuenta.

Pero, comencemos desde el inicio: ¿Qué es la Inteligencia Artificial? ¿Cómo se diferencia de los términos “Aprendizaje Automático” Machine Learning o “Aprendizaje Profundo” Deep Learning?

Sin embargo, también existe espacio en el mercado para pequeñas empresas de nicho que puedan llenar espacios que no se han considerado por las gigantes tecnológicas.

Así mismo, como profesionales del ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo, es recomendable estudiar y distinguir la capacidad y tecnología subyacente de los servicios y herramientas tecnológicas en Internet.

Esto es importante para no quedar “atrapados” en servicios que carezcan de sustento tecnológico y una adecuada gobernanza de datos, o que no puedan cubrir las necesidades a largo plazo de las organizaciones.

La Inteligencia Artificial según la RAE es la “disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o razonamiento lógico”, aunque encontraremos en la literatura otros términos asociados a la IA, que en ocasiones figuran como sinónimos, sin realmente serlo.

Un ejemplo de lo anteriores el “Aprendizaje Automático” o Machine Learning en inglés, una rama de la Inteligencia Artificial que se centra en la creación de algoritmos para que las máquinas puedan aprender a partir de datos de entrenamiento.

Con un entrenamiento adecuado, estas pueden realizar una o varias labores de manera repetitiva como por ejemplo la detección automática de ojos y bocas, o incluso la selección automática de la próxima canción o película que te podría gustarte, basándose en tus preferencias previas.

A su vez, el “Aprendizaje Profundo” conocido en inglés como “Deep Learning”, es otra rama relacionada. Esta se enfoca en la toma de decisión basada en redes neuronales profundas, que son similares a una red de unidades que trabajan en conjunto, parecido a las neuronas en el cerebro.



La información fluye a través de varias capas donde cada una de ellas realiza una actividad para, en conjunto, comprender y procesar la información de manera más inteligente.

Esta red en particular tiene la capacidad de aprender de representaciones complejas o jerárquicas, como por ejemplo el reconocer rostros y sus características, distinguir un tumor en una resonancia magnética o incluso “imaginar” o “crear” un rostro de una persona de acuerdo a un estilo de pintura en particular.

Para llevar a cabo cualquier tipo de aprendizaje se necesita Big Data, que abarca la recopilación, almacenamiento y gestión, entre otros, de grandes cantidades de datos para su procesamiento.



¿Cómo podemos crear un nexo entre esta tecnología y nuestro ámbito laboral?

Sin duda, una de las mayores incógnitas para la dirección de las organizaciones y en particular, la gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo es, si realmente se puede predecir cuándo y dónde podría ocurrir un accidente.

Lamentablemente, hoy no es posible afirmar con certeza esto debido a que la cantidad y tipo de información, al igual que el flujo continuo de datos no son suficientes y no están conectados a este gran “tubo de información continua” para su análisis.

Lo cual incluye aquello que puede estar “pensando” un trabajador antes de iniciar o durante su labor, y que guía sus acciones. Podríamos tomar solamente la información recopilada en el análisis de causa raíz de los accidentes del trabajo, sin embargo, la muestra no sería significativa en comparación a la cantidad de actividades que se realizan de manera continua.

Entonces, ¿podemos aplicar la IA para apoyar nuestra labor?

Para ilustrar cómo, consideremos una fábrica moderna. La mayoría de las máquinas están equipadas con sensores que recopilan datos

sobre su funcionamiento, la calidad de los productos y las condiciones de seguridad. Un sistema de IA podría analizar estos datos en tiempo real, identificar patrones y detectar anomalías antes de que ocurran accidentes.

Además, los sistemas de IA pueden prever fallos mecánicos y programar mantenimientos preventivos para evitar cualquier tipo de incidente.

La IA también puede ser sumamente valiosa en la detección de riesgos laborales. Por ejemplo, analizaría

datos históricos de accidentes laborales y determinar qué situaciones o comportamientos suelen desencadenar incidentes y accidentes.

De esta manera, las empresas pueden poner en marcha acciones preventivas y mejorar la formación de las personas. Además, los sistemas conectados a una IA analizan la forma en que se realizan las tareas, sugiriendo modificaciones en los procesos de trabajo para minimizar los riesgos.

La IA tiene el potencial de ayudar en la SST de varias maneras en la reclasificación de eventos de seguridad, evaluación del análisis causal, análisis de imágenes para identificar peligros y evaluar los riesgos, auditar y validar automáticamente la calidad de la información o evidencia, revisar automáticamente la documentación y crear programas de trabajo seguros, entre otros.

El potencial de la IA para reemplazar trabajos humanos en la prevención de riesgos laborales es un tema controversial.

Por un lado, la IA libera a humanos de tareas monótonas, repetitivas y todas aquellas que no se alcanzan a realizar en determinado tiempo, lo que puede ser gratificante. Pero, por otro lado, existe el temor de que la IA reemplace completamente a algunos

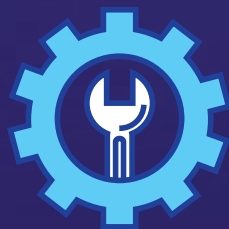
trabajadores, dejándolos sin empleo, lo cual es poco probable en este ámbito corto plazo.

Cabe resaltar que, si bien la IA tiene limitaciones en áreas humanas, como la empatía y comprensión emocional, su nivel de habilidad para cierto tipos actividades, es tan alto que ya ha reemplazado a miles de personas en campos como la atención al cliente, procesamiento y transcripción de texto, traducción, revisión de imágenes, etc.

Es probable que en poco tiempo no podamos distinguir entre una conversación con un humano y una máquina, al igual que nos toparemos con “avatares” que nos hablarán como si fueran personas. Estos participarán en reuniones, responderán preguntas de acuerdo con las ideas e indicaciones que les demos.

¿Cómo se evalúa si la IA tiene conocimiento y comprensión lectora?

Las evaluaciones de la IA pueden variar dependiendo de la prueba. En general se enfocan en la comprensión de lectura, el desafío de responder preguntas en inglés, la clasificación de texto, y las evaluaciones realizadas por humanos, en los ámbitos legales, matemáticos, historia, lenguaje, entre otros.



A continuación se presentan algunos tipos de evaluaciones que hoy se realizan a los modelos de lenguaje:

- MMLU es un conjunto multilingüe para comprensión de lectura.
- TriviaQA contiene preguntas desafiantes en inglés.
- NaturalQuestions proviene de búsquedas reales.
- GSM8K se utiliza para la clasificación de texto.
- HumanEval son evaluaciones realizadas por humanos.
- AGIEval es un conjunto de tareas en inglés para evaluar modelos de lenguaje.

Estas evaluaciones permiten medir el rendimiento de los modelos y mejorar su capacidad para entender y generar lenguaje de manera más precisa y versátil.

En resumen, existen varios desafíos que no deben ser subestimados, como encontrar un equilibrio y equidad para evitar exacerbar desigualdades, al igual que utilizar la IA de manera consciente y justa.

Por ejemplo, si la IA se utiliza para supervisar el desempeño de los empleados, ¿esta información servirá para apoyar o penalizar a los tra-

bajadores? ¿Cómo se garantiza que la IA no reproduce ni amplifica los sesgos existentes en la gestión de la SST?

La IA tiene un gran potencial para mejorar la SST. Puede ayudarnos a prevenir accidentes, mejorar la formación y fomentar el bienestar en el trabajo. Sin embargo, presenta desafíos que deben ser abordados con responsabilidad y transparencia.

Como con cualquier herramienta, la clave es utilizar la IA de manera que refuerce la seguridad y la salud de las personas.

El futuro de la SST está indudablemente vinculado con la IA y a medida que exploramos este nuevo horizonte, nuestro objetivo debe ser aplicar la tecnología para que el entorno de trabajo se convierta en un lugar más seguro, saludable y humano.



consejos para mejorar los procesos de innovación en SST

Cree mecanismos para generar ideas innovadoras.

Establezca plataformas y herramientas que faciliten la generación y recopilación de ideas frescas y prácticas para abordar desafíos de SST de manera efectiva.

Habilite espacios de intercambio de ideas.

Diseñe espacios físicos o virtuales donde los trabajadores puedan compartir perspectivas, colaborar y generar soluciones conjuntas que mejoren la SST.

Premie y comunique ideas creativas.

Reconozca públicamente las contribuciones innovadoras relacionadas con la SST, inspirando a otros y creando un ciclo de retroalimentación positiva que estimule la innovación.

Promueva la innovación entre los colaboradores.

Cultive una cultura de innovación alentando a los empleados a proponer ideas para mejorar la seguridad y salud en el entorno laboral, reconociendo y valorando su contribución.



Establezca y fomente procesos de innovación.

Implemente procedimientos estructurados que permitan la identificación y desarrollo constante de soluciones creativas en SST, logrando la adaptación ágil a nuevas necesidades laborales.

Implemente estrategias de movilidad en la empresa

Adopte enfoques flexibles y tecnológicos que permitan a los empleados participar activamente en la innovación en SST, sin importar su rol, impulsando la diversidad de perspectivas.

Elaborado por César Augusto Herrera S

Ph.D en Innovación y Tecnología. Director y Editor Revista HSEC Innovation
cesar.herrera@hsecinnovation.com * www.hsecinnovation.com





¿Cómo cerrar la brecha de género en STEM en las organizaciones?

Desde STEM se puede aportar a la seguridad e impulsar la participación de las mujeres.



Colombia

Astrid Liliana Pérez Sánchez.

Directora Ejecutiva de ASONAP HSE. Gerente de Innovación en HSEC Innovation. Ingeniera de Informática. Magister en Gerencia de Proyectos Tecnológicos. Especialista en SST. Especialista en Calidad y Productividad. Estudiante de Doctorado en Administración en la Universidad de Antioquia.



El término STEM, el cual hace referencia a las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, ha cobrado relevancia en las últimas décadas, debido a su importancia en el desarrollo social y en la innovación. Aunque históricamente, ha existido una falta de representación equitativa en estas áreas en las organizaciones, principalmente de mujeres.

En la última década se ha destacado la importancia que tienen las habilidades blandas, como el liderazgo y la empatía, entre otras, que sin duda alguna aportan en el ámbito laboral. Sin embargo, con la creciente transformación digital de las industrias y del mercado del conocimiento; estas habilidades se ven superadas por los conocimientos STEM.

El término STEM surgió en respuesta a la demanda de profesionales en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en el siglo XXI. A medida que la sociedad avanzaba hacia una economía basada en el conocimiento y la tecnología, se reconoció la necesidad de fomentar el interés y la educación en dichas áreas desde edades tempranas.

De esta manera se popularizó en la década de 1990 en Estados Unidos y desde entonces ha sido ampliamente utilizado en el ámbito edu-

cativo y profesional. La UNESCO en el año 2023 ha promocionado ampliamente la adopción de estudios en estas áreas especialmente en mujeres para equilibrar la balanza del mercado laboral.

Así las mujeres tienen la oportunidad de desarrollar habilidades técnicas y cognitivas altamente demandadas en el mercado laboral actual. Esto les proporciona más oportunidades de empleo y una mayor autonomía económica (Poli, 2022).

Además, la presencia de mujeres en STEM también contribuye a abordar los desafíos y problemas que enfrenta la sociedad de manera más

integral. Las mujeres aportan perspectivas únicas y enfoques diversos en la resolución de problemas, lo que puede generar soluciones más efectivas y sostenibles (INEE, 2018).

Aunque existen diversas barreras que limitan el acceso y la permanencia de las mujeres en las áreas STEM, las cuales pueden ser de tipo social, cultural, educativo o institucional.

Entre ellas se encuentran los estereotipos y prejuicios de género que asocian estas disciplinas con los hombres y desalientan a las mujeres desde edades tempranas. Tam-

bién la falta de referentes femeninos que inspiren y motiven a seguir estas carreras, al igual que la brecha digital que dificulta el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.

Así mismo, en algunos contextos se presenta discriminación y acoso en entornos académicos o laborales dominados por hombres, o falta de políticas públicas y privadas que promuevan la igualdad de oportunidades y la conciliación entre la vida personal, familiar y profesional (UNESCO, 2023).

Para superar estas barreras y lograr una mayor participación e inclusión de las mujeres en STEM, se requiere un esfuerzo conjunto de todos los actores involucrados: los gobiernos, las instituciones educativas, las empresas, los medios de comunicación, las organizaciones sociales y las propias mujeres.

Algunas acciones que se pueden implementar son:

Sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de eliminar los estereotipos y prejuicios de género.

Visibilizar el trabajo y los logros de las mujeres



científicas e ingenieras. Fomentar el interés y el aprendizaje de las niñas y las jóvenes por las áreas STEM mediante programas educativos innovadores. Facilitar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación. Crear redes de apoyo y mentoría entre mujeres. Impulsar medidas que garanticen un entorno seguro y respetuoso para las mujeres. Impulsar medidas que faciliten la conciliación entre la vida personal, familiar y profesional (UNESCO, 2023).

Por otra parte, todos y todas en el ámbito de la Seguridad y Salud en el trabajo debemos estar en la capacidad de aportar soluciones confiables que mejoren el desempeño en seguridad de las organizaciones. Son altos los costos de invertir en programas, capacitaciones y otros controles que no están basados en la ciencia, la tecnología y en el conocimiento de la problemática a abordar.

Es allí donde estas habilidades y personas con profesiones en el ámbito de las STEM pueden aportar al

Cero Daño desde una concepción más amplia, basada en nuevas tecnologías y en descubrimientos científicos en materia de SST.

Si bien es cierto que las habilidades blandas son importantes para lograr el compromiso y la participación de los trabajadores, la teoría y la experiencia nos demuestran que los controles más efectivos en la pirámide de control de riesgos son aquellos basados en la ingeniería.

Así que, hoy es el mejor momento de potenciar tus habilidades STEM y ser parte del cambio tecnológico en las organizaciones.

Si eres mujer o conoces a mujeres que

con habilidades STEM es la ocasión de hacerles saber cuán importante es su participación en la prevención de enfermedades y accidentes.

Invítalas a participar en los procesos de creación de programas de prevención, en las investigaciones de incidentes y en la optimización de los procesos organizacionales, te sorprenderás de las diferentes perspectivas que puedes lograr al juntar habilidades STEM con habilidades blandas.

Además, estarás aportando a una cultura inclusiva y equitativa que no sólo beneficia a las mujeres en la organización, sino que también mejora la satisfacción y el compromiso de todos sus miembros.



**EnVivo, una
nueva
plataforma que
lleva la SST a
cualquier
momento
y lugar**

*Un caso de
éxito de la
aseguradora
Positiva*



POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS/ ARP

**Positiva Compañía
de Seguros.**



Tener actividades que promuevan la promoción y prevención en los trabajadores del país es una prioridad.

Si bien la postpandemia nos dejó enseñanzas, también la tecnología ha cobrado gran relevancia y ha permitido minimizar tiempos, facilitar las dinámicas para ofrecer servicios y acompañamiento en las empresas.

En este artículo resaltamos las buenas prácticas de **Positiva Compañía de Seguros**, experta en riesgos laborales con el lanzamiento de la estrategia de asesorías personalizadas **EnVivo** para todos los trabajadores de las empresas afiliadas.

De acuerdo con su presidente, el señor José Luis Correa: *“Creamos **EnVivo**, una herramienta que mezcla dos elementos fundamentales, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y atención personal las 24 horas de los días, los 7 días de la semana, logrando un mayor acercamiento a todos nuestros afiliados”.*

Así mismo *“la estrategia cuenta con un agendamiento flexible, se asesora en tiempo real con lo cual todos nuestros afiliados pueden acceder a información en promoción y prevención. Por ejemplo, un tendero cuyas jornadas son largas y a veces se les dificulta recibir presencialmente un acompañamiento, hoy a través de este servicio puede recibir en cualquier horario y cualquier día de la*

semana el acompañamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo requerido, solo necesita agendar y ya”.

Ingresando al sitio web de la compañía <https://www.positiva.gov.co/envivo>, todos los trabajadores de las empresas afiliadas al ramo de Riesgos Laborales pueden agendar de forma sencilla utilizando el medio que más se acomode a sus necesidades, vía telefónica o videoconferencia.

Esta iniciativa muestra el trabajo que viene desarrollando la compañía en la transformación digital para democratizar la asistencia técnica en Seguridad y Salud en el Trabajo, al alcance de todos como un derecho fundamental en el trabajo.

Igualmente, contribuye a que las empresas den cumplimiento a sus Sistemas de Gestión en SST, optimizando los recursos técnicos, financieros, humanos y tecnológicos en pro de los trabajadores del país.

Cabe resaltar que las asesorías personalizadas **EnVivo**, permiten realizar intervenciones puntuales y sencillas que ayudan a prevenir y disminuir la siniestralidad. No se trata de un contact center, ni de un webinar o capacitación, es un servicio de asistencia técnica en SST donde, por medio de un agendamiento se tiene una cita con un experto técnico con licencia vigente en SST, quien realiza todo el acompañamiento y deja evidencia de la gestión a través de un acta.



EnVivo y sus características:

- Agendamiento en línea con expertos técnicos en SST.
- Soporte documentado del acompañamiento realizado a las empresas.
- Agendamiento disponible 24/7.

Se puede recibir asesoría y asistencia en temas como:

- Comités en SST.
- Diseño e implementación del Sistema de Gestión y Seguridad en el Trabajo.
- Identificación de peligros y valoración en riesgos.
- Diagnóstico general de condiciones de salud – SST.
- Realización de estudios evaluativos de higiene industrial.

- Diseño e instalación de métodos de control de ingeniería.
- Salud psicosocial.
- Salud musculoesquelética.
- Preparación y atención de emergencias.
- Investigación de Accidente Laboral y Enfermedad Laboral.

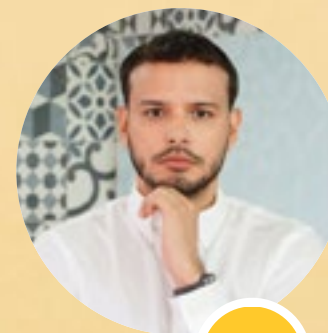
Los asegurados ahora cuentan con asesorías técnicas personalizadas en SST y pueden solicitar su cita según su necesidad en estos canales:

1. **Página Web:** <https://www.positiva.gov.co/envivo>
1. **Aplicación móvil de Alissta®** para sistemas Android o iOS.
1. **Web Alissta Gestión** <https://www.alissta.gov.co>

José Luis Correa resalta que *“se trata de la primera plataforma que acompaña en riesgos laborales entendiendo la realidad de nuestros trabajadores en cualquier momento y lugar, enfocada en el bienestar y la SST.”*

LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA: UN MUNDO DE OPORTUNIDADES POR DESCUBRIR

*EL AUTOR PRESENTA
VARIAS CONVOCATORIAS
DISPONIBLES PARA
INNOVADORES Y EMPRESAS
COLOMBIANAS.*



Colombia

**Ronil Berdugo
Cabrales**

Magíster en Pensamiento
Estratégico y Prospectiva.
Gerente en Punto
Estratégico. Centro de
innovación y Productividad



Hace algún tiempo se pensaba que la innovación era un privilegio exclusivo para las grandes empresas e incluso “prohibido” para las pequeñas y medianas. Quizá aún persiste la creencia sobre el nivel elevado de sofisticación e inversión que requiere una propuesta o proyecto para ser considerado como innovación.

En Colombia estos factores, además del desconocimiento de los canales de información, limitan el acceso de las empresas a los diversos programas, procesos y recursos que buscan fomentar un pensamiento colectivo en el que la innovación se entienda como una oportunidad para las organizaciones que deseen implementar las nuevas ideas y lograr una mejora, ganancia o beneficio.

Gracias al esfuerzo del Gobierno Nacional, por medio de sus ministerios y agencias, el importante papel

de los gremios, asociaciones empresariales, universidades y entidades de soporte al ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación como punto estratégico, hoy podemos reconocer en la innovación, una palanca de crecimiento empresarial que se encuentra dispuesta para todas las empresas.

El reto radica en su intención o decisión en la apuesta hacia apostar el desarrollo de soluciones que den respuesta a problemas o necesidades identificadas en un nicho de mercado definido.

En Colombia, las oportunidades de financiación para iniciativas de innovación, aunque no es suficiente, es diverso y reconoce las necesidades del país y de sus regiones como el principal insumo para desarrollar proyectos innovadores que contribuyan a lograr una verdadera y efectiva articulación entre los sectores académico, empresarial, gubernamental y la sociedad civil en general.

A continuación, se presentan algunos de los instrumentos disponibles en el desarrollo de iniciativas de innovación empresarial.

• **Pactos por la Innovación**, una iniciativa liderada por el Ministerio de Ciencia, tecnología e Innovación (Minciencias) cuyo objetivo es “que el tejido empresarial le apueste a la innovación como estrategia de crecimiento y desarrollo”, a través de dos programas:

1. Sistemas de innovación empresarial para el desarrollo de capacidades clave que impulsan la innovación en las empresas a partir de una asesoría especializada
2. Alianzas para la innovación para incrementar el número de empresas con capacidades de innovación y aumentar la competitividad regional.

• Anualmente, Minciencias comparte el **Plan de Convocatorias** para que las empresas y demás actores del sistema conozcan de primera mano la programación y el objetivo de cada instrumento, y puedan preparar sus propuestas de proyectos, y así acceder a los beneficios que año tras año encontramos disponibles para desarrollar iniciativas con carácter innovador.

• Por su parte, el **Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA** en la implementación de estrategias para apoyar proyectos de desarrollo tecnológico e innovación, abre una convocatoria cada año con recursos de cofinanciación, para apoyar a las empresas del sector productivo en proyectos que conduzcan a la innovación, el desarrollo tecnológico y/o a la sofisticación de sus procesos, productos o servicios, a través de la incorporación y/o transferencia de conocimientos y tecnologías.

• Otro de los actores que generan instrumentos para el desarrollo de iniciativas de innovación empresarial es Colombia Productiva liderada por el Ministerio de Comercio,

Industria y Turismo (Mincit). En su intención de promover la productividad y competitividad en la industria, desde el 2015, ejecuta programas de asistencia técnica dentro de las empresas y unidades productivas para mejorar sus indicadores operativos, poniendo a disposición convocatorias con recursos importantes que se canalizan en el marco de 5 ejes para cerrar las brechas que inhiben el crecimiento de la productividad.

• A su vez **Innpulsa Colombia**, como agencia de emprendimiento e innovación del Gobierno Nacional, junto al Mincit, acompaña la **aceleración de emprendimientos de alto potencial**, mediante convocatorias para emprendedores, empresarios y entidades que pretendan desarrollar procesos, programas y proyectos.

• Un instrumento interesante que se debe destacar, es la convocatoria de **Beneficios Tributarios de Minciencias**, la cual desde 1992 y de manera ininterrumpida, fomenta la





inversión privada de grandes, medianas, pequeñas y microempresas en investigación científica, desarrollo e innovación (I+D+i), mediante la calificación de proyectos que incluyan elementos de investigación científica, desarrollo e innovación en su ejecución.

Para que una empresa pueda acceder a los beneficios que entregan estas entidades a través de sus convocatorias y/o programas especiales, deben cumplir una serie de requisitos técnicos, jurídicos y financieros, los cuales están descritos en los términos de referencia propios de cada convocatoria.

En principio, el empresario reconoce su deseo de aplicar la innovación

como herramienta para mejorar el desempeño de su organización, y luego establece una estrategia que conduzca sus acciones para ser productivo y competitivo. Es aquí donde aparecen los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) susceptibles del apoyo o subvención.

Sin embargo, este proceso requiere de recursos y capacidades que la mayoría de las empresas, sin importar su tamaño o experiencia, no tienen completamente desarrolladas.

Un proceso de innovación necesita esfuerzos adicionales a los que habitualmente realiza una empresa para alcanzar sus objetivos productivos, comerciales, administrativos y financieros. En este sentido, disponer de un equipo de trabajo y

procesos específicos dedicados a la innovación al interior de una organización es un costo difícil de asumir, dado que los retornos de capital y utilidades normalmente se generan en el largo plazo.

Aumenta la competitividad de tu empresa por medio de la innovación

En Punto Estratégico, desde 2010 acompañamos al tejido empresarial, reconociendo y entendiendo las barreras que los empresarios enfrentan para innovar y aprovechar de manera efectiva estas oportunidades.

Se trata de un trabajo permanente y alineado con la política de Ciencia, Tecnología e Innovación que cada gobierno ha decidido implementar. Por eso, hemos construido una oferta que articula la formulación, estructuración, desarrollo y ejecución de proyectos de innovación mediante la consultoría especializada y la investigación aplicada.

Nuestro compromiso y trayectoria de apoyo al ecosistema empresarial, ha permitido consolidarnos como un actor reconocido dentro del sistema de CTel, a través de Centro de Innovación y Productividad-CIP, uno de los doce en el país y el primero en la costa Caribe colombiana, además del grupo de investigación INGENIO en categoría A.

Durante estos años hemos acompañado un listado importante de empresas de diversos sectores cuyos resultados son evidentes en materia de innovación, como Grupo Procaps, Unitransco, Clínica Oftalmológica del Caribe, Organización Clínica General del Norte, Organización Radial Olímpica, Ludycom, DST, Mi Corral, Technisupport, A Construir, MCA Systems, Olimpia IT, entre otras.

Se trata de empresas que decidieron innovar por convicción e hicieron una apuesta clara, precisa y contundente para vincularse activamente al sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La historia también nos muestra resultados positivos acompañando a emprendedores de diferentes regiones del país, que buscan desarrollar iniciativas innovadoras para obtener modelos de negocio escalables que conduzcan a la creación de empresas y la generación de empleo.

Podemos destacar más de 250 proyectos de innovación gestionados, más de 200 empresas atendidas y más de 120 mil millones de pesos agenciados a través de nuestro trabajo, lo cual confirma que en **Colombia tenemos un mundo de oportunidades para los innovadores que sueñan con permanecer en el mercado**, apostándole a la sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo

INNOVAR CON LA INFORMACIÓN DE PATENTES EN EL SECTOR DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Los nuevos desarrollos tecnológicos patentados son la base para impulsar la industria.



Colombia

Eddie Manotas Rodríguez

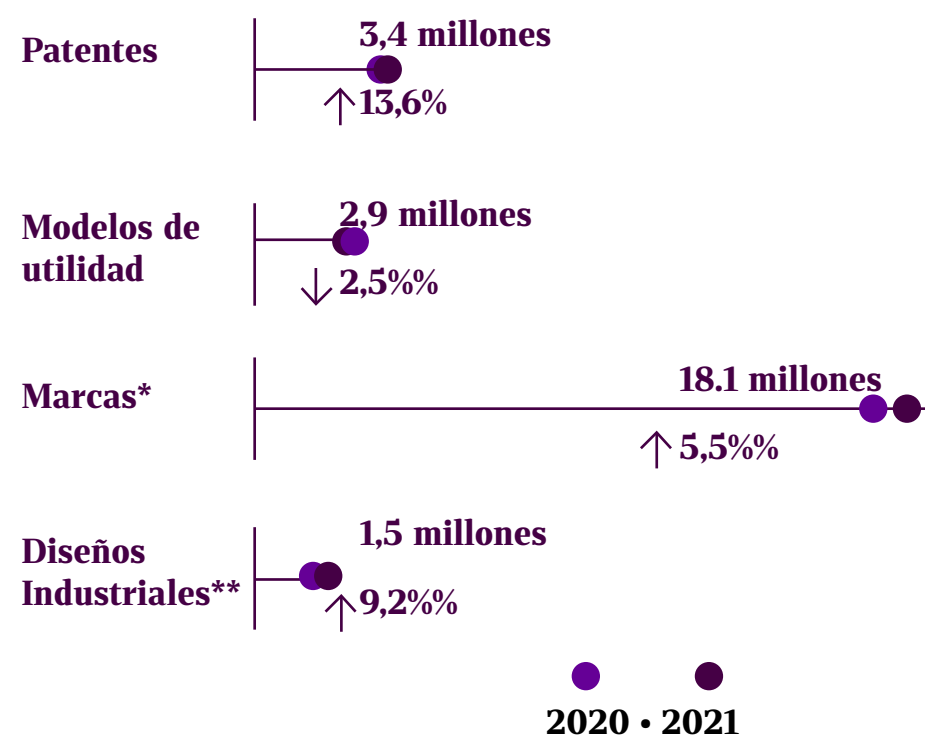
Director de Búsquedas e Inteligencia competitiva en Olarte Moure & Asociados S.A.S. Ingeniero Mecánico. Especialista en Gestión de la Innovación Tecnológica y Abogado.

1. https://www.wipo.int/ip-outreach/es/ipday/2017/innovation_and_intellectual_property.html
2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2238302>
3. En este artículo sentamos la atención en patentes, ya que mediante estas se protegen invenciones que proveen soluciones técnicas a problemas técnicos.
4. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo-pub-943-2022-es-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>, Pag. 6
5. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo-pub-943-2022-es-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>, pag. 9
6. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo-pub-943-2022-es-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>, pag. 11

Existe una estrecha relación entre la innovación y la propiedad intelectual, específicamente entre la innovación y las patentes. Así lo establecen varios análisis de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual OMPI¹. De esta manera, algunos indicadores de innovación se basan en datos de patentes², estableciendo una relación directa.

Al observar las estadísticas publicadas por la OMPI relativas a propiedad intelectual en 2022 (relativas a 2021), se observa que de 2020 a 2021 hubo un aumento de 3.6% en solicitudes de patentes³.

Número total de solicitudes en el ámbito mundial (2021)⁴



* Las cifras se refieren al cómputo de las clases, es decir, al número de clases de productos y servicios que se especifican en las solicitudes de registro de marcas.

** Las cifras se refieren al cómputo de los diseños, es decir, al número de diseños que figuran en las solicitudes de registro de diseños industriales.

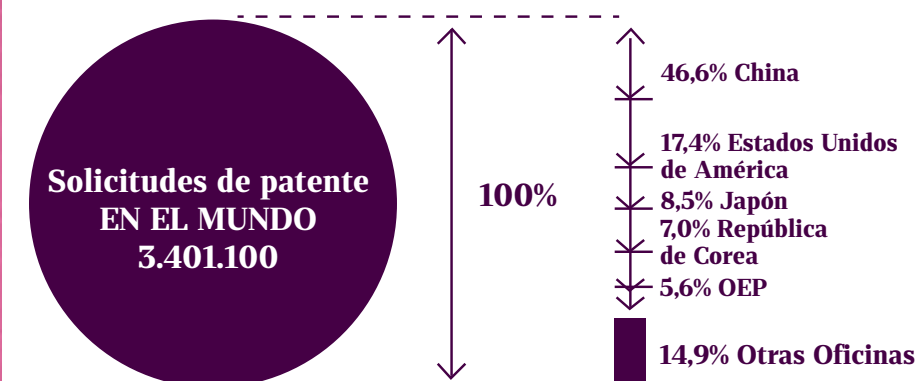
Fuente: Base de datos estadísticos de la OMPI, septiembre de 2022.

Al observar la distribución de los 3.4 millones de solicitudes de patentes, es evidente que no es relevante la participación de países latinoamericanos. Esta situación puede encontrar explicación:

1. En el desconocimiento del sistema por parte de los inventores.

2. Debido al bajo desarrollo de tecnologías en Latinoamérica.

Porcentaje del total de solicitudes de patente presentadas en las cinco Oficinas principales (2021)⁵



OEP es la sigla de la Oficina Europea de patentes

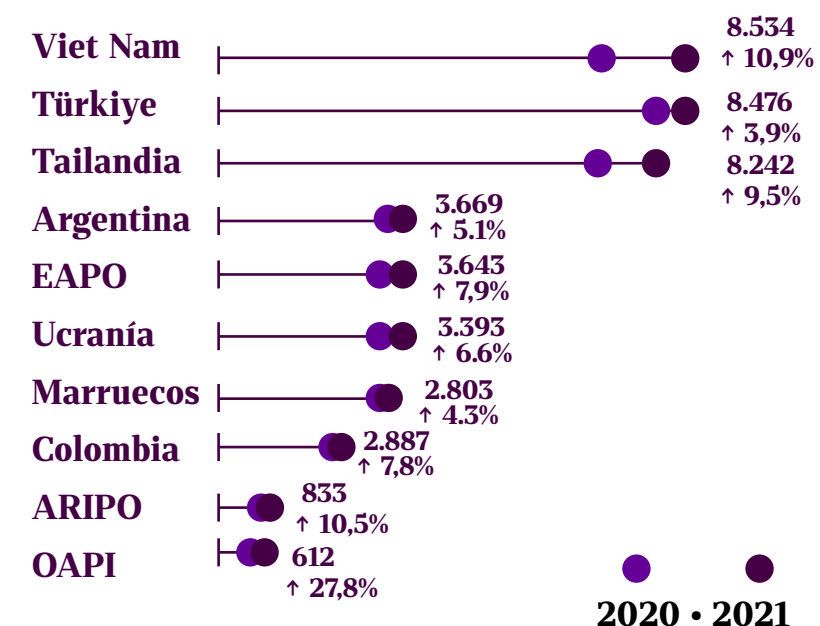
Fuente: Base de datos estadísticos de la OMPI, septiembre de 2022.

Al mirar las cifras de Colombia, se puede deducir que la participación es de 0.04%, siendo una cifra irrisoria.

La situación de los países latinos puede verse desde una óptica pesimista, respecto a la poca actividad en generación de desarrollos tecnológicos y, por ende, de innovación.

No obstante, al tener presente que esas pocas patentes están vigentes en la jurisdicción donde son concedidas, y tramitadas

Solicitudes de patente presentadas en las Oficinas de determinados países de ingresos bajos y medios (2021)⁶



ARIPO es la sigla de la Organización Regional Africana de la Propiedad Intelectual, EAPO es la sigla de la Organización Eurasiática de Patentes y OAPI es la sigla de la Organización Africana de la Propiedad Intelectual.

Fuente: Base de datos estadísticos de la OMPI, septiembre de 2022.

ante las oficinas competentes se abre la posibilidad de aprovechamiento de la información de dichas patentes y de sus desarrollos tecnológicos.

En esencia, la información contenida en un documento de patente es de carácter técnico, con el fin de suministrar información suficiente de tal manera que un tercero pueda realizar la invención con la descripción dada.

Así mismo, todo documento de patente es acompañado de información bibliográfica (solicitante / titular, inventores, fecha de presentación, fecha de publicación, códigos IPC o CPC, país de origen, entre otros), la cual puede ser utilizada para distintos estudios tales como vigilancias tecnológicas y análisis cienciométricos.

Además, si la solicitud de patente de invención se publica y es negada, o por alguna razón caduca, o su uso es autorizado por el Estado a terceras personas, pasa al dominio público y se convierte en tecnología de libre uso.

Es decir, una organización puede monitorear tecnologías en documentos de patentes, e identificar las no protegidas en sus mercados de interés.

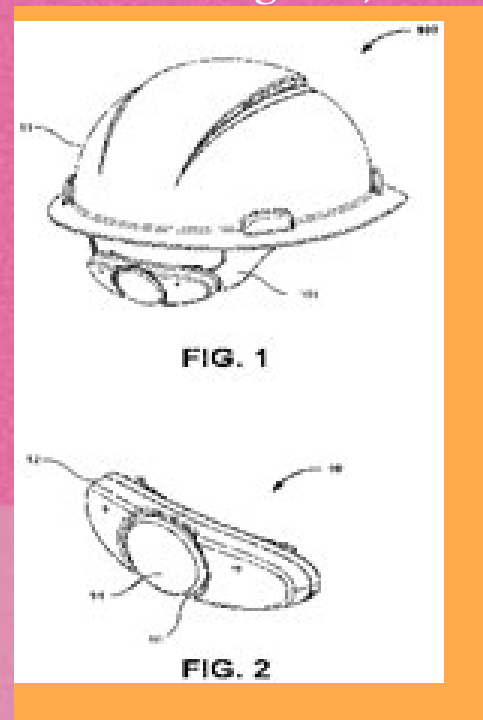
Por lo tanto, el documento de patente suministra la información su-

ficiente para replicar la invención y la organización puede incorporar estas tecnologías en sus portafolios de productos, y con ello, innovar. Para ello, se recomienda siempre realizar análisis de libertad de operación, acompañados de expertos en la materia.

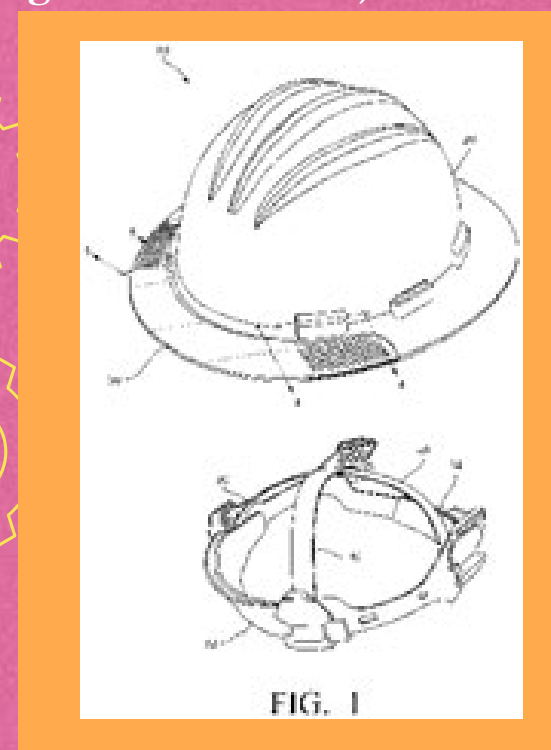
Sin embargo, existe el mito de que las patentes son para desarrollos que impliquen campos tecnológicos de vanguardia o emergentes. Este mito no es cierto, dado que una patente protege una invención, entendida ésta como una solución a un problema técnico. Es así como el sector de la seguridad industrial no es ajeno al mundo de las patentes.

Algunos ejemplos de patentes respecto a desarrollos en el sector de la seguridad industrial son la patente:

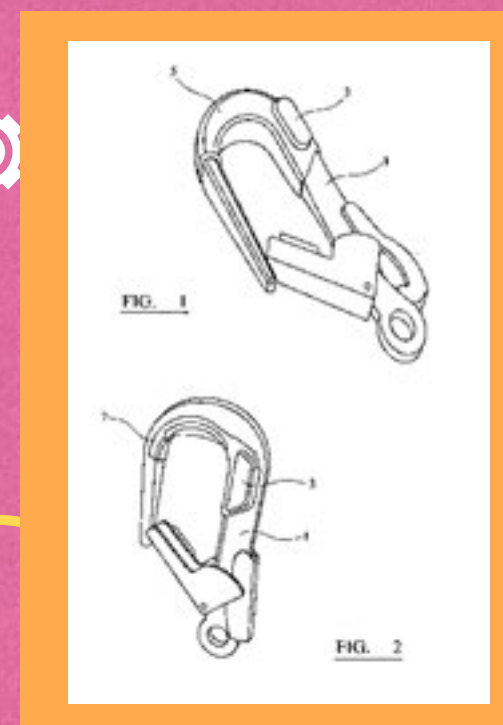
- **US11013288B2:** Integrated wireless head protection garment and harness (Prenda y arnés de protección para la cabeza con tecnología inalámbrica integrada).



- **US10874159B1:** Protective helmet with attachment mechanism for securing accessories (Casco protector con mecanismo de fijación para asegurar accesorios.).



- **CN105025987B:** Safety equipment (Equipo de seguridad).



Los anteriores son solo algunos de los ejemplos, pero como estos, existen patentes de trajes de protección con distintas prestaciones, textiles, elementos para trabajos en altura, componentes para monitoreo de bioseñales, aislamientos, entre otros.

De esta forma es posible que nuestras empresas innoven en productos y procesos, utilizando la información técnica e implementando estas soluciones para su uso comercial.

Por ende, se puede:

- **Alimentar con información de vanguardia proyectos de I+D+i.**

- **Realizar ejercicios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para:**

- Identificar tendencias tecnológicas, tecnologías emergentes, entre otras.
- Identificar organizaciones líderes en desarrollo tecnológico.
- Analizar estrategias de protección.
- Evidenciar jurisdicciones generadoras de tecnología y mercados de interés.

- **Ejecutar libertades de operación en la implementación de tecnologías.**

- **Implementar procesos de adaptación de tecnologías libres en la producción de bienes a comercializar.**

El rol de las universidades en la creación de ecosistemas de innovación



Erica Mejía Restrepo



Colombia

Directora Administrativa de Tecnología e Innovación en el Institución Universitaria Pascual Bravo – Medellín. Ingeniera de Materiales. MsC. en Ingeniería área Materiales y procesos. PhD. en Biotecnología.

**¿QUÉ ESTRATEGIAS SE PUEDEN
SEGUIR DESDE LA ACADEMIA
PARA IMPULSAR EL
DESARROLLO EN SST?**



En una era de cambios constantes y acelerados avances tecnológicos, es necesario que la sociedad se adapte rápidamente y cuente con profesionales pertinentes y capaces de afrontar las necesidades de la sociedad.

Por lo tanto, las universidades, como centros de conocimiento y aprendizaje, desempeñan un rol fundamental en el fomento de la creatividad y desarrollo de inteligencias múltiples. Las cuales, le apuestan a la creación de redes complejas y colaborativas que impulsen el progreso tecnológico y socioeconómico, mediante la combinación de la Universidad, empresa, estado y sociedad.

Estas redes complejas se conocen como ecosistemas de innovación tecnológica, entornos fundamentales para el desarrollo de la sociedad y para mantener la competitividad en un mundo globalizado.

En el siguiente artículo, exploraremos cómo la academia articula entornos propicios para la generación de ideas disruptivas y soluciones que impacten positivamente en la sociedad.

El papel de las universidades en la formación de mentes innovadoras

El ser humano se caracteriza por su capacidad para generar ideas originales, creativas y prácticas que resuelven problemas reales y generan valor agregado en diferentes contextos.

En este escenario, las universidades no sólo cumplen su rol en la transferencia de conocimientos teóricos, sino que también desempeñan un papel vital en el desarrollo de habilidades fundamentales para la innovación.

Los programas educativos deberían estar diseñados para promover el pensamiento crítico, la capacidad de resolver problemas e identificar oportunidades de crecimiento, por medio de la creatividad.

Estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos, proyectos de aula o integradores de aula, bootcamp, entre otras, proporcionan a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del mundo.

Además, el desarrollo de proyectos de investigación, y las oportunidades de trabajo en equipo inculcan una mentalidad colaborativa que es esencial en el proceso de innovación.

Es importante destacar, que hoy el docente es un guía que acompaña el proceso de aprendizaje, quien se convierte en un mentor y motivador para que el estudiante encuentre la ruta más adecuada de acuerdo con su realidad.

Se trata de estrategias donde el sujeto se reconoce en el otro y reconoce la importancia del trabajo colaborativo, el cual ha derivado en el crecimiento de las sociedades, debido a que por validación, discusión y confrontación, se generan ideas globales que permiten llegar a las soluciones de los problemas.

Espacios y laboratorios de innovación tecnológica

Por medio de la creación de espacios dedicados a la experimentación y la colaboración, como los laboratorios, las universidades impulsan la innovación. Los cuales ofrecen un ambiente donde la comunidad académica puede trabajar en conjunto en proyectos de investigación, desarrollo de prototipos y pruebas de concepto.

Tales espacios suelen estar equipados con tecnologías de vanguardia y recursos para apoyar la creatividad y la experimentación sin restricciones. Estrategias como el ocio



creativo permiten dar rienda suelta a la imaginación y concluir en procesos de innovación.

Colaboración Universidad - Industria: Impulsando la transferencia tecnológica

Es fundamental que las universidades sean aliadas del sector empresarial y que en ellas se gesten soluciones enfocadas en la productividad, desarrollo económico y generación de tejido social.

La articulación Universidad - Industria puede ser en doble vía. Por una parte, se centra en la formación de profesionales que puedan suplir las necesidades reales del medio y/o específicamente diseñadas para una industria en particular y, por otra, en el desarrollo de investigación de tecnologías que permitan al sector industrial estar siempre a la vanguardia.

Estas colaboraciones resultan en la transferencia de conocimiento y tecnología hacia la sociedad en forma de productos y servicios innovadores que proveen bienestar a la sociedad.

Por ejemplo, el ecosistema de investigación generado por la estra-

tegia Parque Tech de la Institución Universitaria Pascual Bravo propicia ambientes que facilitan el desarrollo de las actividades de investigación, la interacción y cohesión entre las líneas de investigación institucionales, los grupos de investigación en los que se enmarcan, los programas institucionales, el relacionamiento con instituciones y centros de investigación y organizaciones externas.

Es decir, se crea todo un ecosistema donde confluye la relación Universidad, Empresa, Estado y Sociedad, a través de alianzas que potencian las capacidades internas, benefician el entorno del Valle de Aburrá y se proyectan con alto impacto a nivel regional, nacional e internacional.

Los ecosistemas de innovación tecnológica también juegan un papel crucial en el impulso de la innovación en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), fundamental para el adecuado crecimiento y desarrollo de cualquier empresa.

Del mismo modo, la articulación de empresa, estado y sociedad permite la adopción de soluciones innovadoras en el ámbito de la SST, tales

como tecnologías avanzadas, inteligencia artificial, formación y capacitación, análisis de datos, monitoreo en tiempo real, generación de cultura en SST, entre otras.

La cultura en SST les permite a las empresas autogestionarse buscando el cuidado mutuo, bienestar y productividad. Haciendo más confiable su gestión de indicadores en SST.

En este punto, corresponde a las universidades la formación en los campos del conocimiento de estas áreas para que la SST no sea vista como una obligación sino como una cultura que contribuye a mejorar el bienestar y productividad de la comunidad empresarial.

En resumen, las universidades juegan un papel integral en el fomento de la creatividad y la colaboración que impulsan los ecosistemas de innovación tecnológica. En sus espacios de innovación, programas académicos, colaboraciones con la industria, gobierno y sociedad, las instituciones académicas cultivan una nueva generación de mentes innovadoras y visionarias que impulsen la adaptación a un mundo en constante cambio.

El impacto en la sociedad a través de tecnologías con propósito, demuestra que estos esfuerzos benefician a la comunidad universitaria la sociedad. En un mundo impulsado por la tecnología, la inversión en ecosistemas de innovación en las universidades es esencial para el progreso y el desarrollo sostenible.



LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: TRANSFORMANDO LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

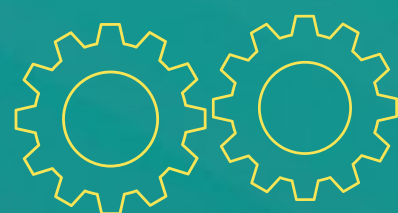
Hoy se está redefiniendo la forma en que trabajamos, y su impacto en la SST es fundamental para el éxito en esta nueva era tecnológica.



Colombia

Iván De La Rosa Porras

Miembro del Equipo Editorial de la Revista HSEC Innovation. Director de ASONAP HSE y Gerente General DPX Consultores.



En un mundo en constante evolución, la Revolución Tecnológica 4.0 ha irrumpido con una transformación radical en nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarnos.

Esta revolución, que según Schwab (2016), no tiene precedentes en la historia de la humanidad, está moldeando nuestras actividades cotidianas a una velocidad vertiginosa.

La Industria 4.0, liderada por países visionarios como Alemania, ha marcado el comienzo de una era que trasciende los límites convencionales, donde la tecnología redefine las bases de la sociedad y la economía.



El término “Cuarta Revolución Industrial” nació en la Feria de Hannover en 2011 en Alemania, una potencia que busca constantemente mejorar sus procesos y sistemas.

Aunque muchas naciones en desarrollo aún están estudiando las distintas eras industriales, los líderes tecnológicos ya están maximizando el potencial de la Cuarta Revolución Industrial. La velocidad de adaptación a estas tecnologías marcará la diferencia entre el éxito y el rezago.

En medio del vertiginoso avance tecnológico, surge el reto de entender y adoptar las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI) en el ámbito de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Las empresas líderes ya están demostrando cómo estas tecnologías pueden revolucionar la prevención de accidentes y la promoción de ambientes laborales saludables.

El Centro para la Cuarta Revolución Industrial en Colombia

El año 2019 marcó un hito con la apertura del primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial en América Latina, ubicado en Medellín. Afiliado a la red global del Foro Económico Mundial, este centro pretende maximizar los beneficios de la tecnología emergente y establecer nuevos marcos de políticas y gobernabilidad. Su enfoque humano, capacidad de ac-

ción y visión de cambio prometen transformar la sociedad y la economía en Colombia.

El Rol de la SST en la Cuarta Revolución Industrial

La Seguridad y Salud en el Trabajo se erige como un pilar fundamental en la Cuarta Revolución Industrial. La educación y comprensión de tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas, el blockchain y la impresión 3D son esenciales para los líderes en SST. Quienes dominan estas tecnologías obtendrán ventajas competitivas, mientras que los rezagados se enfrentarán a desafíos crecientes.

Transformación cultural hacia la innovación

La Cuarta Revolución Industrial no es solo tecnología, sino también una mentalidad que promueve una cultura organizacional hacia la innovación y la adaptabilidad.

Además, fomenta la participación activa de los trabajadores en la identificación de riesgos y la generación de soluciones tecnológicas. Esto no solo mejora la SST, sino también la moral y el compromiso.

Así mismo, la Cuarta Revolución Industrial redefine el mercado laboral. Las habilidades manuales ceden terreno ante la innovación, el pensamiento analítico, la creatividad y la programación.

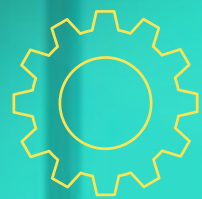


Los estudios revelan que las tecnologías de la Industria 4.0 cambiarán las competencias requeridas. La adaptación a esta transformación determinará el éxito en la economía digital.

Por lo tanto, la automatización y las tecnologías digitales impactarán las habilidades demandadas en las industrias. El informe del Índice Global de Habilidades de Coursera en 2022 destaca la necesidad de habilidades en negocios, tecnología y ciencia de datos. Colombia, aunque rezagada, debe adaptarse a estas demandas para mantenerse competitiva.

Los Riesgos y Beneficios para la SST

La Industria 4.0 conlleva algunos riesgos y beneficios para la SST. La automatización y la digitalización abren nuevas oportunidades en la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El ambiente de trabajo inteligente y la integración de las personas en la era digital plantean desafíos y demandan la creación de un entorno laboral saludable.



También se exige que nos preparemos para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades. La adopción de tecnologías inteligentes en la SST mejora la toma de decisiones, la productividad y la agilidad. Las empresas y los líderes deben sumarse al cambio, invertir en habilidades tecnológicas y blandas, y adaptar sus estrategias para lograr la excelencia en seguridad y salud en el trabajo.

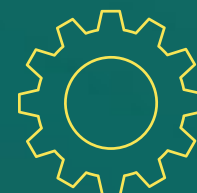
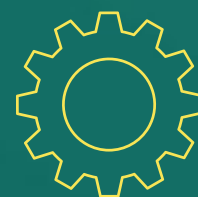
Aplicando la Inteligencia Artificial a la SST

La inteligencia artificial (IA) no es ciencia ficción, es una herramienta tangible para prevenir accidentes.

Utiliza análisis predictivos y algoritmos avanzados para identificar patrones y riesgos potenciales. Implementa sistemas de monitoreo en tiempo real que alerten sobre condiciones peligrosas y tomen medidas correctivas automáticamente.

En esta misma vía, los robots colaborativos son parte integral de las líneas de producción. Tienen la capacidad para realizar tareas repetitivas y peligrosas, liberando a los trabajadores de riesgos necesarios.

Se recomienda diseñar estrategias para integrar a los robots en equipos de trabajo junto a empleados humanos, promoviendo un entorno laboral seguro y eficiente.



Otra herramienta destacada se conoce como los gemelos digitales, quienes actúan como réplicas virtuales de sistemas y procesos. Es importante utilizarlos para simular escenarios de seguridad y entrenar a los trabajadores en situaciones de riesgo sin exponerlos a peligros reales. Además, permite perfeccionar protocolos de seguridad y evaluar la efectividad de las estrategias antes de implementarlas.

En conclusión, la Cuarta Revolución Industrial representa un cambio sin precedentes que transforma todas las esferas de la sociedad y la economía. La SST se convierte en un factor clave para el éxito en esta nueva era, donde la adaptación a las tecnologías de la Industria 4.0 define la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones.

No sólo se trata de sobrevivir en este nuevo paradigma tecnológico, sino de prosperar y liderar la transformación. Armados con herramientas y estrategias específicas, podemos aprovechar al máximo estas tecnologías para asegurar la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores. La revolución está en marcha, y es nuestro deber prepararnos y liderar la transformación hacia un futuro más seguro, saludable e innovador.



HABILIDADES PARA DESEMPEÑAR TRABAJO EN EL FUTURO

1

Pensamiento analítico: Permite diferenciar los elementos más relevantes en situaciones laborales, facilitando la toma de decisiones informadas que consideren la Seguridad y Salud de los trabajadores.

2

Innovación: Concibe enfoques tecnológicos novedosos que mejoran las condiciones de trabajo y la seguridad, fomentando la adopción de soluciones seguras y saludables.

3

Aprendizaje activo y estratégico: Habilidad para adquirir constantemente habilidades y conocimientos, aplicándolos estratégicamente para garantizar entornos laborales seguros y saludables.

4

Creatividad, originalidad e iniciativa: Genera ideas creativas que contribuyan a la seguridad y salud laboral, demostrando la iniciativa de implementar soluciones pioneras.

5

Diseño tecnológico y programación: Crea soluciones tecnológicas centradas en SST, desarrollando programas y sistemas que protejan a las personas, mitiguen riesgos y optimicen procesos.

6

Resolución de problemas: Identifica y aborda desafíos laborales de manera eficaz, considerando la seguridad y salud como elementos esenciales para encontrar soluciones sostenibles.

7

Liderazgo: Habilidad para inspirar, guiar y empoderar a los equipos hacia la adopción de prácticas seguras y saludables, estableciendo un ejemplo sólido y promoviendo una cultura de bienestar integral en el entorno laboral.

8

Ética en Inteligencia Artificial: Toma de decisiones éticas al desarrollar y aplicar soluciones de Inteligencia Artificial en el entorno laboral, logrando que los avances tecnológicos respeten los valores de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores, y evitando posibles riesgos y discriminación.



Elaborado por César Augusto Herrera S
Ph.D en Innovación y Tecnología.
Director y Editor Revista HSEC Innovation



Fuente: The Future of Jobs Report 2018. WEF.

IX CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN EN SST

MONTERÍA

28 Y 29
SEPTIEMBRE
2023

Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST

f @ t v @ASONAPHSE

+57 300 269 2641 / +57 313 658 2581
eventos@asonaphse.org www.asonaphse.org



"En un mundo BANI: navegando la incertidumbre y el caos del Siglo XXI"

Descubre cómo adaptarte a los cambios donde la fragilidad, la no-linealidad y la imprevisibilidad son la norma.



España

Dr. Rafael Ruiz Calatrava

Director de la Cátedra de PRL y SP de la UCO. Subdirector del Instituto de Desarrollo Universidad Empresa (IDUE) de la UDIMA. Presidente del CGRICT de España. Doctor Honoris Causa en Derecho y Ciencias Sociales por la Universidad Internacional Abierta "Generalísimo Sebastián Francisco de Miranda". Venezuela, España, Brasil. Miembro Honorario de ASONAP HSE.



El hecho de que el mundo esté experimentando cambios es una percepción compartida por casi todas las personas en estos momentos. Estamos inmersos en una época de transformaciones significativas que representan un cambio de era.

Podría afirmarse, incluso, que nos encontramos ante un cambio de civilización, ya que estamos en proceso de pasar de la civilización de la imprenta a la civilización tecnológica.

Este hecho conlleva profundos procesos de transformación que están perturbando el antiguo orden establecido. Vivimos en una era caracterizada por el caos, la pérdida de valores fundamentales y la falta de una teleología clara.

No es necesariamente la peor ni la mejor época en la historia, sino simplemente nuestro tiempo. Si logramos identificar y aplicar principios fundamentales, este período puede ser muy fructífero.

Cada crisis implica un período en el que surgen problemas que, a su vez, estimulan la búsqueda de soluciones. Cada problema contiene en sí mismo la semilla de su solución. La búsqueda de soluciones fomenta el desarrollo de la inteligencia.

En este proceso de cambio, nuestra vida social y empresarial está experimentando transformaciones

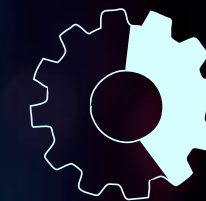
profundas que requieren un análisis exhaustivo del “tiempo histórico” en el que vivimos. Lo que nos ayudará a comprender los cambios sociales, empresariales y geoestratégicos que están afectando al planeta.

Es esencial considerar el análisis de las dimensiones espacio-temporales como elementos clave para comprender la dinámica social. Los historiadores, al intentar comprender y explicar la complejidad de un proceso, no sólo lo sitúan en un contexto espacial, sino que también investigan las relaciones temporales entre los diferentes componentes de ese proceso o acontecimiento.

Para ello, utilizan los conceptos de “estructura” y “coyuntura”. La “estructura” abarca todas las características básicas y estables que tienen todas las sociedades, como la economía, la producción, el Estado, los grupos sociales y la cultura, entre otros. Estas características básicas y estables, que forman la base de una sociedad, cambian muy poco a lo largo del tiempo.

La “estructura histórica o social” se refiere al conjunto de grupos sociales que interactúan mutuamente en todos los niveles y solo pueden entenderse a través de esta interdependencia recíproca.

La “coyuntura” se refiere a las diferentes fases o momentos en el desarrollo histórico de una sociedad.



Estas etapas cambiantes de la sociedad conforman las coyunturas.

En diferentes momentos de la historia, la contradicción fundamental de una sociedad determinada se manifiesta junto con otros problemas inmediatos de ese momento.

El historiador accede al conocimiento de las sociedades en movimiento a través de estas categorías de estructura y coyuntura.

Nuestra comprensión de los problemas en evolución en la historia no está completa si no tenemos en cuenta una de las categorías más importantes: el “tiempo histórico”. ¿Cómo podemos rastrear el movimiento de lo social si no es a través del tiempo? ¿Cómo medir el tiempo en sociedades en constante cambio, ya sea en

días, meses, generaciones, y más? Es urgente que exploremos estos conceptos para realizar un análisis preciso de la situación en la que vivimos. Necesitamos comprender a fondo los sistemas de análisis del tiempo histórico para tomar decisiones acertadas, tanto en el ámbito social como en el empresarial.

En los años 90, en el entorno del US Military War College, surgió un sistema de análisis militar que buscaba abordar los escenarios geoestratégicos posteriores a la caída del Muro de Berlín y la desintegración del Pacto de Varsovia, que marcó el final de la estabilidad que la política de bloques había mantenido desde el final de la Segunda Guerra Mundial.

Este cambio introdujo un mundo volátil, incierto, complejo y ambi-

guo, conocido como entorno VUCA (VICA en español), que transformó el entorno operativo de las empresas y las instituciones financieras a finales del siglo XX y principios del siglo XXI. Este cambio también marcó el declive del eurocentrismo. El acrónimo VUCA se originó en el ámbito militar en la década de los 80 para explicar el caos en un mundo complejo y ambiguo. Este concepto se ha utilizado en el ámbito empresarial para definir estrategias a corto, mediano y largo plazo que tengan en cuenta el entorno.

El entorno **VUCA** se caracteriza por:

- **V de Volátil** (Volatile): Se refiere a un entorno en constante cambio y poco predecible, donde los eventos ocurren a gran velocidad.
- **U de Incierto** (Uncertain): Indica la imposibilidad de predecir con certeza los cambios, incluso con un alto nivel de conocimiento. Esto se deriva en gran medida de la volatilidad del entorno.

- **C de Complejo** (Complex): Se debe a la confusión generada por los cambios constantes. La incapacidad para predecir los eventos hace que nos sintamos desorientados. Debemos gestionar la complejidad en un entorno de incertidumbre.
- **A de Ambiguo** (Ambiguous): Se refiere a la falta de claridad. La incapacidad para predecir crea múltiples escenarios sin un consenso claro.

El término VICA se trasladó con éxito a las escuelas de negocios internacionales como un sistema válido de análisis, ya que el entorno operativo de los negocios ya no se caracterizaba por la estabilidad, la certeza, la simplicidad y la claridad que existían en las décadas de 1950 a 1980.

En ese momento, los planes futuros se basaban en resultados de un año dado a los que se les agregaba un porcentaje, por ejemplo, un 5%. Esto era lo que hacían los directivos del siglo XX para planificar sus modelos de negocio cuando el mundo estaba dividido entre “buenos” y “malos”, y el crecimiento del mundo occidental parecía constante y sin fin, con algunos obstáculos ocasionales como crisis de precios del petróleo o excesos de oferta en los mercados, que generalmente se resolvían rápidamente.

Para subrayar esta situación de crisis, como todos conocemos, surgió un fenómeno prácticamente desconocido para el mundo: la pandemia de COVID-19. La cual provocó un caos global y alteró profundamente las relaciones geoestratégicas, sociales y empresariales, sumiéndonos abruptamente en el mundo de las nuevas tecnologías, que apenas estaban surgiendo como conceptos, para luego sumergirnos de lleno en el mundo de la tecnología y la innovación.

Esto hizo que teorías apenas esbozadas se convirtieran, por pura necesidad de supervivencia, en realidades innegables sin retorno. Las empresas se enfrentaron a diario a nuevos desafíos que podían ofrecerles grandes beneficios o desventajas, dependiendo de cómo los abordaran.

Algunos de los factores que influyeron en la aparición de estos im-

previstos fueron:

- **Factores económicos:** Las crisis económicas podían llevar a la quiebra a cualquier negocio. Cuando la economía mundial o de un país entraba en recesión, podía tener un gran impacto en las organizaciones, obligándolas a reducir costos y despedir trabajadores.
- **Factores relacionados con la salud pública:** Como hemos visto en 2020, la aparición de una pandemia como la del coronavirus cambió fundamentalmente la vida tal como la conocíamos. Numerosas empresas se vieron afectadas por esta crisis, que llevó al cierre de miles de negocios en todo el mundo debido a la paralización de la economía global.
- **Cambios sociales:** Los cambios en el comportamiento de los consumidores requerían una adaptación rápida para satisfacer sus necesidades. Por ejemplo, una empresa dedicada a la fabricación de teléfonos móviles no podía utilizar tecnologías obsoletas que la dejaran rezagada frente a la competencia; debía evolucionar y adaptarse para ofrecer a los consumidores lo que demandaban en cada momento.

Luego surgieron preguntas sobre cómo sería la nueva configuración del mundo después del COVID-19,



cómo afectaría factores como la guerra en Ucrania, la situación en Hispanoamérica, Europa, la OTAN y en todo el mundo, quién ejercería el liderazgo hegemónico (EE. UU., China u otros actores emergentes), qué estrategias geopolíticas deben adoptar los países, por ejemplo.

Estas preguntas reflejan el panorama de un mundo más VICA que nunca, donde la competencia ya no es solo contra los grandes, sino también contra los rápidos, y donde la innovación, la ciencia y la tecnología desempeñan un papel cada vez más fundamental.

En este escenario, es clave que los gestores de intangibles proporcionen una visión integral del contexto y los cambios que están ocurriendo. No deben perder la oportunidad de establecerse como expertos en asuntos sociales y geopolíticos dentro de sus organizaciones.

Es de suma importancia responder de manera efectiva a la pregunta sobre cómo gestionar la incertidumbre empresarial. Estamos en un período incierto y ambiguo, donde los cambios son constantes y cualquier cosa puede suceder. Estos posibles imprevistos ponen en jaque a las empresas, que necesitan establecer un plan de acción para gestionar eficazmente cualquier adversidad futura.

La realidad en constante cambio requiere soluciones creativas para abordar una variedad de problemas empresariales. Una preparación sólida es esencial para reducir la incertidumbre empresarial y los factores adversos asociados con el entorno VICA.

Estos cambios, surgen de la rápida evolución del entorno empresarial y la aceleración del desarrollo tecnológico. Dicha tendencia no desaparecerá, sino que se intensificará con el tiempo.

Por lo tanto, las empresas deben tomar medidas para reducir la incertidumbre empresarial y establecer bases sólidas para navegar en un futuro cada vez más ambiguo.

Además, esto significa que las decisiones en las empresas se vuelven cada vez más complejas. La falta de previsión dificulta la capacidad de hacer frente a posibles contratiempos.

La toma de decisiones se vuelve fundamental para que las empresas puedan implementar estrategias que les permitan competir eficazmente en su sector. Se convierte en un desafío global que las empresas, los gobiernos y la sociedad en general deben abordar en el futuro cercano.

Por ejemplo, el cambio climático. No profundizaré en ello, pero usaré una metáfora relacionada. Desafortunada-

mente, el cambio climático presenta muchas imágenes preocupantes, como grandes masas de hielo que se desprenden de los polos y flotan a la deriva en el océano.

Podríamos imaginar a una empresa representada por uno de estos bloques de hielo en medio del océano, moviéndose por corrientes, ¿hacia dónde se dirigirá?

Sabemos que más del 70% del iceberg está bajo la superficie visible. Ahora, imagine que la parte visible del iceberg representa la estrategia, los objetivos y los planes de acción, todo lo que podemos ver en un cuadro de mando, mientras que la parte sumergida del iceberg representa los valores y creencias, las incertidumbres y los miedos, las expectativas de las personas, los patrones de comportamiento y la cultura. Liderar el cambio no se trata solo de la calidad de las estrategias formuladas, sino de dirigir las corrientes

de la organización y transformar la cultura para asegurar una ejecución efectiva.

Según la prestigiosa revista Fortune, menos del 10% de las estrategias bien formuladas se ejecutan de manera efectiva. También señalan que en el 70% de los fracasos, el problema real no es la mala gestión estratégica, sino la mala ejecución de la estrategia.

Convencemos a través de la lógica, pero movilizamos a las personas a través de las emociones. Para lograr un alineamiento efectivo, debemos encontrar un equilibrio entre la lógica y la emoción.

En el mundo empresarial actual, incluso los paradigmas para abordar el cambio están cambiando. Al comenzar un nuevo ciclo posterior a la pandemia y enfrentarnos a velocidades inusuales en los ciclos de transformación, es esencial com-



prender los modelos de referencia que nos permitan proyectar situaciones de manera realista.

En esta línea, Jamais Casio, futurologo e investigador del Institute for the Future, señaló que estamos en un período caracterizado por el caos, la pandemia global, los desajustes políticos y los desastres climáticos, entre otros problemas.

Esto se suma a los fenómenos adicionales que experimentamos en Europa, como la guerra en Ucrania, la inmigración masiva, la inflación desbocada y la pérdida de valores. La empresa Casio argumenta que

los enfoques desarrollados a lo largo de los años para reconocer y responder a las perturbaciones comunes parecen inadecuados o insuficientes cuando el mundo parece desmoronarse. Sugiere que necesitamos un nuevo método para comprender esta era de caos, donde es difícil ver el panorama general debido a la creciente falta de claridad.

La propuesta de Casio es un nuevo acrónimo denominado BANI: Bien frágil/quebradizo, Ansioso, No Lineal, Incomprensible. BANI es un enfoque que nos permite enmarcar mejor la situación actual y formular las preguntas adecuadas para comprenderla.

Sugiere que muchos de los desafíos actuales son tan sorprendentes que resultan completamente desorientadores.

En resumen, vivimos en un mundo caracterizado por la fragilidad, la ansiedad, la no linealidad y la imprevisibilidad. Las empresas que operan en este entorno deben ser resistentes, flexibles y capaces de adaptarse rápidamente a los cambios.

También deben abordar la incertidumbre con soluciones creativas y adoptar un enfoque equilibrado entre la lógica y la emoción en la toma de decisiones. A medida que los cambios y las interrupciones de los paradigmas se aceleren, la preparación y la adaptabilidad serán esenciales para el éxito continuo.

Terminamos con una cita de Bob Johansen, del Institute for the Future: “El futuro premiará la claridad y castigará la certeza”.



10 Áreas para aplicar la inteligencia artificial en SST

01

Monitoreo de condiciones:

Utilización de sensores y análisis de datos mediante IA para detectar riesgos y condiciones inseguras en tiempo real.

02

Análisis de datos de salud:

Procesamiento de registros médicos y de salud con IA para identificar patrones y prevenir enfermedades ocupacionales.

03

Simulaciones de seguridad:

Creación de entornos virtuales con IA para entrenar a trabajadores en situaciones peligrosas sin exponerse a riesgo real.

04

Detección de fatiga:

Utilización de algoritmos de IA para identificar signos de fatiga en tiempo real y prevenir accidentes.

05

Optimización ergonómica:

Implementación de IA para diseñar espacios y puestos de trabajo.

06

Gestión de riesgos predictivos:

Utilización de algoritmos de IA para prevenir y mitigar riesgos laborales, anticipándose a situaciones peligrosas.

07

Asistencia médica remota:

Empleo de IA en telemedicina para brindar diagnósticos y recomendaciones médicas en tiempo real a los trabajadores.

08

Seguimiento de cumplimiento normativo:

Uso de IA para supervisar el cumplimiento de las regulaciones de seguridad en el lugar de trabajo y tomar medidas correctivas.

09

Capacitación personalizada:

Creación de programas de formación con IA adaptados a las necesidades de los trabajadores para mejorar su seguridad y salud.

10

Análisis de incidentes:

Aplicación de IA para investigar incidentes laborales y determinar las causas raíz, contribuyendo a evitar recurrencias futuras.



Elaborado por: César Augusto Herrera S

Ph.D en Innovación y Tecnología. • Director y Editor Revista HSEC Innovation

cesar.herrera@hsecinnovation.com • www.hsecinnovation.com



REVISTA HSEC INNOVATION | 62

Un futuro más seguro y sostenible con tecnología innovadora



SGSST - SOSTENIBILIDAD - CONTROL CONTRATISTAS

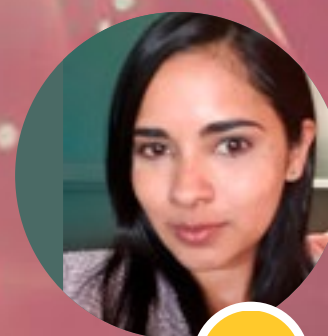
ANALÍTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL





Pasos a seguir para desarrollar una Plataforma de Gestión de Riesgos

Aprende cómo crear una herramienta tecnológica en entornos peligrosos a través de una metodología ágil



Colombia

Alith Barrera

Ingeniera Metalúrgica, Especialista en Higiene y Seguridad Industrial. Magíster en Administración de Empresas. 13 años de experiencia en gestión de riesgos en la industria minera.

En la industria se realizan actividades de alto riesgo todos los días, entre ellas son las actividades relacionadas con trabajos en subestaciones eléctricas o en líneas energizadas.

Uno de los controles existentes para prevenir la materialización del riesgo de electrocución es el Permiso Eléctrico. En este contexto, como una forma de dar cumplimiento al RETIE y documentar los Permisos Especiales de Trabajo (PES), surge la necesidad de crear una plataforma que permita documentar todos los requisitos del trabajo con electricidad, haciendo distinción de roles entre el aprobador y el supervisor de la tarea, y que permitiera almacenar los datos del permiso tanto para el aprobador como para el usuario.

Crear una plataforma de trabajo puede parecer una tarea sencilla, pero no lo es. Poner de acuerdo a todos los actores en los ítems que debe llevar el permiso y luego documentar en historias de usuario cada uno de los requerimientos de los diferentes clientes, y escoger si la herramienta será web o no, si será desarrollada para iOS o Android, son al menos uno de los dilemas que tiene que enfrentar el equipo de desarrollo.

Para la creación de la plataforma de permisos de trabajo de la que habla este artículo, se siguió la metodología Scrum, donde se definie-

ron los 6 sprints con los cuales se desarrollaría la plataforma.

En ellos se depositaron en un calendario todas las historias de usuario de la plataforma: el must-have y el should-have, para luego determinar el recurso requerido.

Una vez que el plan de trabajo estuvo listo, lo que siguió fue hacer reuniones de seguimiento a cada sprint, sin contar que en medio del desarrollo se actualizó en más de una oportunidad el formato de permiso de trabajo que íbamos a llevar a la aplicación móvil.

Con el primer prototipo funcional, siguieron las pruebas de usuario, en las cuales cada trabajador participante tuvo la oportunidad de interactuar con la plataforma, cuestionar desde la paleta de colores hasta las acciones que para su rol tenía permitido hacer.

Estas pruebas de usuario fueron documentadas y, en la medida de lo posible, se acotaron los diferentes aspectos del desarrollo a un posible nuevo alcance.

Se continuó con la fase de despliegue que, al ser una aplicación que tendría que ser usada por empleados y contratistas, debía tener el tipo de autenticación que facilitara ambos accesos.

En este camino, escogimos la vali-

dación a través de un mensaje de verificación al celular y correo registrado previamente en la plataforma. Una vez sorteada esta necesidad, el despliegue de la herramienta debería ser solo cuestión de días. Pero aun teniendo la necesidad de documentar los permisos de trabajo, se requiere voluntad para decidir usar un prototipo funcional. Siempre se puede seguir iterando hasta tener un producto cien por ciento acabado, lo que solo generará más gastos.

Desde el punto de vista de la metodología ágil, “es mejor empezar a terminar que empezar a iniciar”, es decir, usar las herramientas que se han desarrollado, aunque no sean perfectas.

La usabilidad de las herramientas y el deseo de ser usadas no siempre

van de la mano, y los desarrollos que se ejecuten para la gestión de seguridad deberían conocer la luz del sol y ponerse al servicio de la industria en general, porque para todos es imperativo gestionar el riesgo.

Además, la gestión de riesgo en entornos de alto peligro exige la implementación de soluciones efectivas, como la plataforma de permisos de trabajo descrita. La superación de obstáculos en su desarrollo y la búsqueda de funcionalidad en lugar de perfección reflejan un enfoque pragmático en la creación de herramientas que sirven a la industria y a la seguridad en general.



Para usuarios y empresas que estén considerando emprender un proyecto similar de desarrollo de herramientas para la gestión de riesgos en entornos peligrosos, a continuación, se exponen algunas recomendaciones clave:

01

Definición clara de objetivos: Antes de comenzar, establecer claramente los objetivos y las necesidades específicas de la herramienta que desean crear. Esto ayudará a evitar desviaciones y garantizará que la solución final satisfaga realmente las demandas de seguridad y eficiencia.



02

Involucramiento de usuarios finales: Involucrar a los usuarios finales en todas las etapas del desarrollo. Sus aportes son esenciales para garantizar que la herramienta sea práctica, intuitiva y responda a las necesidades reales del trabajo diario.

03

Metodología ágil: Considerar la adopción de metodologías ágiles, como Scrum, para facilitar un desarrollo iterativo y adaptable. Esto permitirá ajustes a medida que surjan nuevas necesidades o cambios en el proceso.

04

Selección de plataforma: Evaluar cuidadosamente si una plataforma web o una aplicación móvil es más adecuada para su caso. Tenga en cuenta la accesibilidad de los usuarios y las necesidades claves.

05

Pruebas rigurosas: Realizar pruebas exhaustivas con usuarios reales para identificar fallos y mejorar la usabilidad. Las pruebas de usuario deben considerar diferentes escenarios y roles.

06

Seguridad y cumplimiento: Dado que se trata de una plataforma relacionada con riesgos y seguridad, la prioridad debe ser la seguridad y el cumplimiento normativo.



La inteligencia artificial en la seguridad laboral: ¿predicción de accidentes o cisnes negros?

La tecnología está cambiando la seguridad laboral, prediciendo accidentes y planteando preguntas éticas.



España

**José María
Martín Ojeda**

Técnico de Seguridad laboral
en la Agencia de Gestión
Sanitaria de Jerez, Costa
Noroeste y Sierra de Cádiz.
Junta de Andalucía. Gobierno
de España.

En la película distópica “Minority Report”, dirigida por Steven Spielberg, Tom Cruise interpreta a un miembro especial de la policía, encargado de arrestar a asesinos antes de que cometan sus crímenes. Si tuviéramos acceso a esa tecnología, ¿deberían los profesionales de la Seguridad y Salud Laboral considerar su aplicación en la predicción de accidentes laborales?

La inteligencia artificial ha llegado para quedarse. Al igual que en su momento Internet o la telefonía móvil fueron disruptores en la sociedad de su época, la inteligencia artificial (en adelante IA) supondrá un antes y un después en muchos aspectos cotidianos, incluido el campo de la Seguridad y Salud Laboral.

La IA utiliza algoritmos y modelos matemáticos para procesar grandes cantidades de datos y tomar decisiones basadas en patrones y reglas establecidas a través del aprendizaje automático. Dentro de la IA, existe un nivel llamado “IA Superinteligente” que supera la inteligencia humana en todos los aspectos.

Este nivel de IA sería capaz de comprender el mundo de una manera que está más allá de la capacidad humana, resolviendo problemas complejos a una velocidad y eficiencia inalcanzables para los

seres humanos (Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, 2023, Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital).

Como profesionales de la Seguridad y Salud Laboral, basamos nuestras acciones en la experiencia pasada, los conocimientos actuales y la observación del presente para predecir la probabilidad de accidentes y daños a la salud de los trabajadores.

Sin embargo, es difícil prever riesgos cuando no tenemos constancia de su existencia o no contamos con todos los datos necesarios. Este problema es abordado por Nicholas Taleb en su libro “El Cisne Negro”, donde un cisne negro es un evento sorprendente e impredecible que tiene un gran impacto en la sociedad.

Un ejemplo reciente es la crisis de la COVID-19. A pesar de las advertencias de expertos sobre la posibilidad de crisis sanitarias causadas por virus, nadie anticipó las características específicas de este virus y su capacidad de propagación.

La IA podría ser una herramienta valiosa para predecir Cisnes Negros y accidentes catastróficos, como Chernóbil, Three Mile Island, Challenger, entre otros. Aunque hoy la tecnología se utiliza para predecir accidentes laborales, su aplicación en la prevención y la identificación de estos accidentes aún es limitada, como señala el estudio “Artificial Intelligence for the

Workplace: A Focus on Accident Prediction” de María del Carmen Macías García.

Algunos ejemplos de tecnologías predictivas disponibles en la actualidad incluyen:

- **Risk Prediction System de la startup Nyuron Synaptics.** Esta herramienta identifica la susceptibilidad de los empleados a sufrir accidentes laborales específicos relacionados con los riesgos y tareas de su trabajo.
- **Gauss Control.** Esta IA utiliza millones de datos para predecir y calcular índices de riesgo en los trabajadores.



• **Una aplicación interna para los empleados de la empresa constructora estadounidense Suffolk, creada en colaboración con la startup Smartvid.** Esta aplicación utiliza un algoritmo que analiza fotos de los lugares de trabajo en tiempo real para evaluar el riesgo de accidentes y su probabilidad.

Una fuente de información importante para la IA en la predicción de accidentes es comprender el factor humano asociado a ellos. El estudio "Hero or Hazard: A Systematic Review of Individual Differences Linked with Reduced Accident Involvement and Influencing Success during Emergencies" de Louella Bagley, Christine Boag-Hodgson y Matthew Stainer identificó factores como la capacidad cognitiva, el liderazgo, la conciencia de la situación, la personalidad y la percepción del riesgo como determinantes para reducir la participación en accidentes.

Estos hallazgos podrían utilizarse en la selección y capacitación de trabajadores para reducir el riesgo y aumentar la seguridad en organizaciones de alta confiabilidad. Aunque, surgen preguntas éticas sobre si la IA debe utilizarse para seleccionar o despedir a profesionales según sus rasgos de personalidad, antes de que ocurra algún accidente.

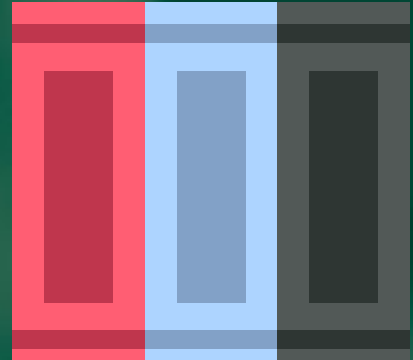
Ernesto González Vargas, experto en factores humanos, plantea una pregunta intrigante: ¿pueden las IA autónomas generar Cisnes Negros por sí mismas? Si la IA reemplaza a los humanos en ciertas tareas, ¿puede cometer errores, incluso cuando su función principal es no equivocarse?

Experimentos previos han demostrado que ceder el control a sistemas automatizados puede disminuir la alerta humana y generar riesgos inesperados.

La teoría de la Homeostasis del riesgo de Gerald Wilde (1982) sugiere que las personas pueden sobre compensar el riesgo cuando se introducen medidas de prevención. Esto plantea la cuestión de si una dependencia excesiva de la IA para evaluar riesgos podría tener efectos contraproducentes en la seguridad.

Por último, si nuestros sistemas de gestión de riesgos dependen de la IA en el futuro, será necesario considerar los ciberataques como un riesgo para la salud de los trabajadores. Los riesgos actuales no desaparecerán, sino que evolucionarán.

STANDARD



El poder de la tecnología aplicado en el aprendizaje en SST

Explora cómo la tecnología está transformando la capacitación para promover ambientes laborales más seguros.



Colombia

José Bernardo
Hernández
Sánchez



Este artículo se basa en experiencias profesionales y tiene como propósito presentar los elementos analíticos y técnicos que permitirán a los profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) aplicar la mejor tecnología en los procesos de capacitación en sus lugares de trabajo.

Los líderes a menudo enfrentamos desafíos en la mejora del sistema de SST. A veces, nuestros esfuerzos no producen los resultados esperados, lo que se refleja en altas tasas de accidentalidad.

También nos sentimos frustrados cuando, al investigar accidentes e incidentes, descubrimos que los trabajadores no identifican peligros, evalúan riesgos ni implementan controles.

Igualmente, al realizar inspecciones en los frentes de trabajo, encontramos desviaciones en seguridad que hacen necesario suspender las tareas debido al riesgo de accidentes. Al revisar el nivel de cumplimiento de los entrenamientos recibidos por el personal, observamos que efectivamente recibieron los entrenamientos que acreditan su conocimiento. Entonces, nos preguntamos: ¿Por qué los trabajadores

no actúan de manera consecuente? ¿Existen deficiencias en la percepción del riesgo? Este es un buen momento para cuestionarnos la eficacia de las capacitaciones.

Las capacitaciones en SST son fundamentales para transformar la cultura de seguridad en el trabajo. Además de cumplir con las regulaciones de SST, abordan los estándares y procedimientos establecidos por las compañías de acuerdo con sus procesos.

El objetivo es capacitar a los trabajadores para que tengan los conocimientos necesarios y los apliquen en todas las actividades laborales, ya sean rutinarias o no. Esto les permitirá realizar un trabajo seguro y mantener comportamientos seguros a lo largo del tiempo, lo que, esperamos, reducirá los accidentes.

Para muchos adultos, asistir a las capacitaciones de SST representa un uso de tiempo que podrían dedicar a otras actividades laborales. A menudo, encuentran excusas para no asistir o suelen estar presentes sin motivación.

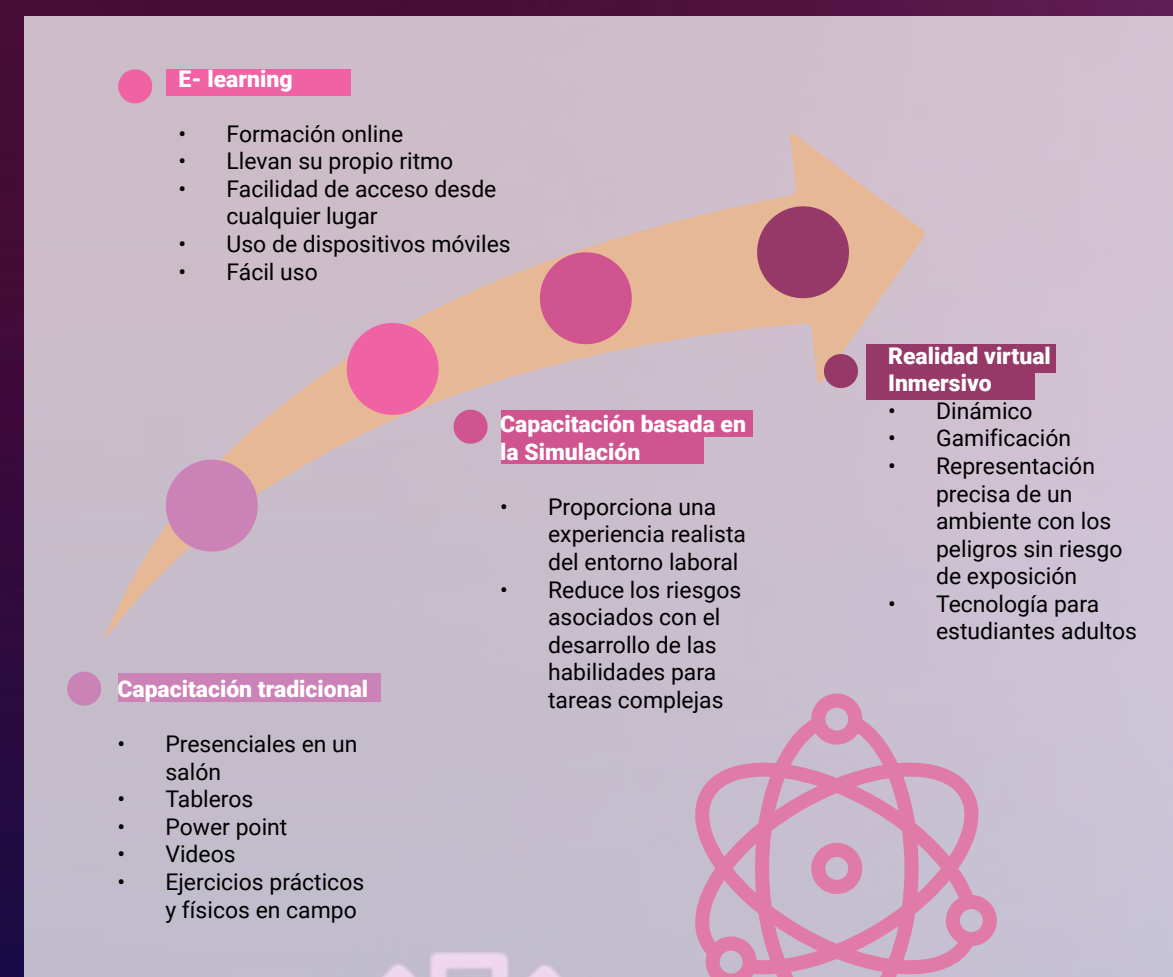
No ven el beneficio de estas capacitaciones, ya sea porque ya las han tomado antes o porque no creen

que contribuyan a su crecimiento profesional y personal. Simplemente están cumpliendo con una de sus obligaciones laborales y dejan constancia de su asistencia con su firma.

Con el avance de la tecnología, las empresas tienen más alternativas para desarrollar programas de capacitación en SST (ver figura 1). Sin embargo, esto también significa que

se debe realizar un análisis para determinar la mejor tecnología y metodología en capacitación. Es necesario ser estratégico al seleccionar la que mejor se adapte a su entorno y procesos.

Figura 1 - Evolución tecnología de la formación en Seguridad y Salud en el trabajo (SST)



La evolución tecnológica ofrece a los profesionales en SST diversas alternativas de capacitación, como las tradicionales, e-learning, simulación y realidad virtual. En la actualidad, muchas organizaciones adoptan las herramientas de aprendizaje en línea (e-learning) debido a su fácil implementación, costos bajos y fácil acceso para el trabajador.

“El eLearning es una evolución de la formación que nace con la expansión de internet, que pone a disposición de los profesionales la enseñanza virtual, un nuevo entorno rico en recursos. A diferencia del aprendizaje a distancia, esta modalidad permite crear espacios virtuales para impartir clases, ejercicios interactivos, foros de discusión para ampliar los contenidos impartidos e incluso simulaciones reales para poner en práctica los conocimientos” (Herrera, 2021, primer párrafo).

La capacitación basada en la simulación¹ representa otra herramienta importante para el aprendizaje en SST, ya que proporciona una

experiencia realista del entorno laboral o de situaciones específicas. Además, puede ayudar a las empresas a reducir los costos relacionados con la capacitación (PMK Digital learning, 2021). La simulación se utiliza en diversas industrias, como la aviación, minería, petróleo, ferrocarriles y transporte, entre otras.



Figura 2 - Simulador de manejo de vehículos
Fuente: simumak.com

La Realidad Virtual (RV) también se está volviendo cada vez más común. Aunque, inicialmente estaba presente sólo en videojuegos, hoy se aplica en la educación en SST. “Utilizar la realidad virtual, no solo para la distracción, puede ser una decisión bastante inteligente. Este fantástico recurso puede ser usado en diversas áreas, una de ellas: la educación” (Muent G., 2019, segundo párrafo).



Figura 3 - Realidad virtual (RV)
Fuente: www.iberdrola.com

Con el avance de la tecnología aplicada al aprendizaje, las empresas ahora tienen más opciones que permiten a los trabajadores adquirir conocimiento en SST y tener alternativas para desarrollar comportamientos seguros deseados.

Los profesionales de SST deben estar actualizados sobre las mejores prácticas en los procesos de aprendizaje para adultos, ya que los enfoques educativos varían según el público.

Aquí es donde entra en juego la andragogía, un término acuñado por el alemán Alexander Kapp y popularizado por el estadounidense Malcolm Knowles en su libro “Andragogía: El aprendizaje en adultos” (1984). La andragogía se centra en permitir que el estudiante se auto-

dirija, participe activamente en su aprendizaje y alcance las competencias pertinentes de una manera sencilla y lúdica.

Knowles detalla lo anterior en su modelo por medio de unos principios fundamentales. (Ver figura 4).

-  **La necesidad de saber**
-  **El concepto personal**
-  **La experiencia previa**
-  **Inclinación al aprendizaje**
-  **Disposición para aprender**
-  **La motivación**

Figura 4 - Andragogía, Principios del aprendizaje para adultos
Fuente: Adaptada, principios del aprendizaje de adultos, andragogía, www.flip.tools

¹ Es un método de aprendizaje dinámico que permite recrear un entorno real o hipotético para que las personas aprendan. Además, permiten poner en práctica los conocimientos obtenidos sin poner en riesgo su integridad física. Generalmente, la capacitación con simulación se realiza de forma digital, con un entorno virtual que refleja las condiciones de trabajo reales. Incluso puede recrear ruidos de fondo y espacios de trabajo. Por PMK Digital Learning, Publicado 4 marzo, 2021 En Soluciones digitales de aprendizaje <https://pmkvirtual.com/blog/simulacion/>



La tecnología y la educación, cuando trabajan juntas, facilitan el aprendizaje en el estudiante adulto. Algunos de los beneficios y su aplicación con los principios de la andragogía incluyen:

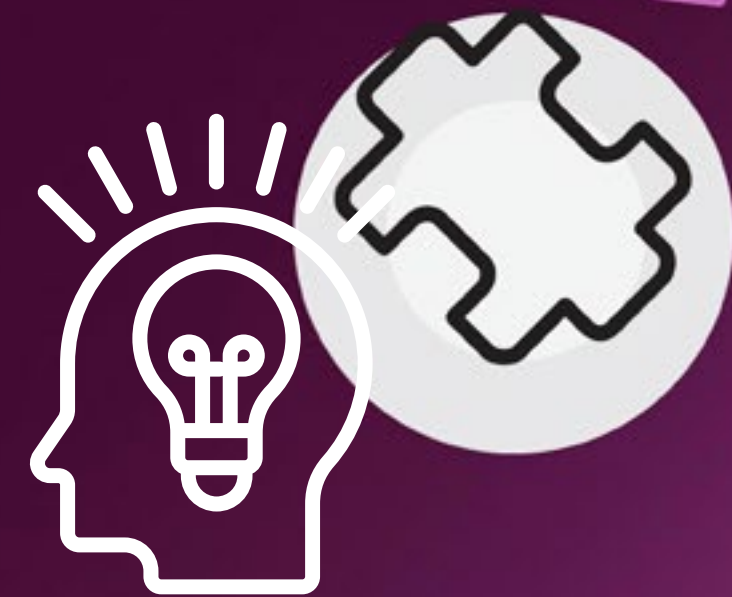
- **E-learning:** El adulto es el dueño de su aprendizaje y debe estar completamente comprometido con él. El adulto adquiere nuevas habilidades y los beneficios del e-learning se pueden aplicar a la vida real (Jasinski, 2020, sexto párrafo).
- **Simuladores y realidad virtual:** Estos métodos permiten un aprendizaje más rápido, el desarrollo avanzado de las actividades prácticas, una mejor evaluación de habilidades, una mayor inclusión y la capacidad de simular situaciones reales para evaluar la capacidad de manejar problemas reales (Munte G., 2019, cuarto párrafo).

Como profesionales de SST, nuestro reto es asegurar el cumplimiento de temas legales y, al mismo tiempo, motivar a los trabajadores para que se sientan dueños de su aprendizaje y retados a interiorizar los conocimientos impartidos en una capacitación de SST.

Esto permitirá que los comportamientos seguros perduren y que los trabajadores se conviertan en multiplicadores del conocimiento.

En el caso de Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) desempeña un papel esencial en este proceso al acompañar a las empresas en sus procesos de capacitación según sus necesidades.

En resumen, la tecnología está transformando la capacitación en SST y brindando a los trabajadores herramientas efectivas para retener y aplicar conocimientos en seguridad laboral. Las opciones de aprendizaje variadas y dinámicas son esenciales para lograr este objetivo. Proporcionar una diversidad de enfoques de aprendizaje será clave para transformar las capacitaciones de SST en sesiones de aprendizaje dinámicas. Esto se debe a que ahora se están llevando las herramientas de aprendizaje a las manos de los trabajadores.



Referencias bibliográficas

- Herrera, A. (2021, 07 23). www.innovacionycualificacion.com. Retrieved 04 02, 2023, from <https://www.innovacionycualificacion.com/plataforma-elearning/que-es-elearning/>
- Jasinski, R. (2020, 07 29). ¿Cómo la teoría de Malcolm Knowles se asocia al Elearning? Retrieved 04 12, 2023, from www.robertojasinski.com: <https://robertojasinski.com/como-la-teoria-de-malcolm-knowles-se-asocia-al-elearning/>
- Munte, G. (2019, 04 15). El futuro del aprendizaje: ¿Cómo aplicar la realidad virtual en la educación? Retrieved 04 02, 2023, from www.rockcontent.com: <https://rockcontent.com/es/blog/realidad-virtual-en-la-educacion/>
- Munte, G. (2019, 04 15). El futuro del aprendizaje: ¿Cómo aplicar la realidad virtual en la educación? Retrieved 04 04, 2023, from rockcontent.com: <https://rockcontent.com/es/blog/realidad-virtual-en-la-educacion/>
- PMK Digital learning. (2021, 03 04). La Simulación y su Uso en la Inducción y Capacitación Empresarial. Retrieved 04 03, 2023, from pmkvirtual.com: <https://pmkvirtual.com/blog/simulacion/>
- Universidad Arturo Prat. (2021). LA ANDRAGOGÍA, EL ARTE DE EDUCAR ADULTOS. Retrieved 04 12, 2023, from [unap](http://unap.cl): https://www.unap.cl/prontus_unap/site/artic/20210709/pags/20210709231717.html

La INNOVACIÓN abierta y su impacto en la Seguridad y Salud en el Trabajo

*Un nuevo enfoque plantea la
colaboración como protagonista
en el ámbito laboral*



**César Augusto
Herrera
Salgado.**

Doctor en Gestión de la
Tecnología e Innovación.
Director General de la Revista
HSEC Innovation. Presidente de
ASONAP HSE





En un mundo en constante evolución, la innovación se ha convertido en el motor del cambio. En este artículo exploraremos cómo la innovación abierta está transformando la Seguridad y Salud en el Trabajo, permitiendo la colaboración y la creatividad para abordar desafíos laborales de manera efectiva.

Innovación abierta Vs Innovación cerrada

Para comprender la innovación abierta, es necesario conocer a fondo la noción de innovación cerrada, una táctica predominante en las corporaciones actuales.

Este enfoque, aún arraigado en la mentalidad empresarial, promueve el resguardo total de la información

interna. En dicho escenario, el intercambio externo es un caso y las fuentes de innovación son internas. La innovación abierta propone un giro radical: compartir conocimientos y enriquecer procesos a todas las partes.

El fundamento de la innovación abierta

La cultura de la innovación abierta aboga por la premisa de que la colaboración conduce al triunfo compartido. Cuanto más se comparte información, más se gestan ideas, y más robustas se vuelven las soluciones.

Es una estrategia empresarial que aprovecha conocimientos y recursos externos para catalizar la creatividad y el crecimiento. En lugar de depender únicamente de recur-

sos internos, se entabla una alianza con socios externos: clientes, proveedores, universidades y startups, creando un torrente de ideas y experiencias.

Los beneficios transformativos de la innovación abierta

La innovación abierta no es solo una teoría agradable, sino una estrategia con beneficios tangibles:

- 1 Diversidad de ideas y conocimientos:** Al abrir las puertas a colaboraciones externas, las organizaciones acceden a una diversidad de ideas y conocimientos inalcanzables internamente, estimulando soluciones novedosas a desafíos complejos.
- 2 Aceleración de la innovación:** La innovación abierta impulsa la colaboración, permitiendo combinar habilidades y recursos para acelerar el desarrollo y lanzamiento de nuevos productos y servicios.
- 3 Reducción de costos y riesgos:** Compartir costos y riesgos con socios externos disminuye la carga financiera y alivia la presión en la toma de decisiones al involucrar diversas perspectivas.
- 4 Expansión de redes y oportunidades:** Colaborar con socios externos fomenta alianzas estratégicas y oportunidades de mercado, impulsando el crecimiento y la competitividad.

- **Adaptación a los cambios:** La innovación abierta permite la rápida adaptación a los cambios, al capitalizar nuevas tecnologías y tendencias con agilidad.

La innovación abierta y su impacto en la Seguridad y Salud en el Trabajo

La innovación abierta nutre la SST al integrar perspectivas externas. La colaboración con expertos y la comunidad enriquece la comprensión de riesgos laborales y fomenta soluciones efectivas.

Manteniendo redes de colaboración, las organizaciones detectan de manera temprana los riesgos emergentes, permitiendo una respuesta proactiva para la prevención.

La colaboración con actores externos promueve soluciones innovado-



ras, resultando en nuevos métodos y tecnologías que reducen los riesgos laborales.

Así mismo, involucrar a los empleados en la resolución de problemas fortalece la cultura de seguridad, incrementando la responsabilidad y adoptando medidas preventivas.

La innovación abierta capacita a las organizaciones para adoptar cambios y tecnologías emergentes con celeridad, protegiendo la salud y seguridad en el trabajo.

Aplicación práctica de la innovación abierta

La implementación en el entorno laboral es variada:

- 1 Colaboración con proveedores:** Trabajar con proveedores para desarrollar soluciones conjuntas que optimicen la seguridad y eficiencia en el trabajo.
- 2 Participación de empleados:** Fomentar la participación de los empleados en la generación de ideas y la solución de problemas laborales.
- 3 Alianzas académicas:** Establecer alianzas con universidades y centros de investigación para acceder a conocimientos científicos en prevención de riesgos.

4 Plataformas en línea: Utilizar plataformas digitales para interactuar y compartir conocimientos con expertos y profesionales del sector.

5 Integración de tecnologías emergentes: Adoptar tecnologías como la inteligencia artificial o la realidad aumentada para mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Herramientas y metodologías de innovación abierta

A continuación, se presentan algunas estrategias aplicadas en SST:

- 1 Alianzas estratégicas:** Colaborar con universidades, empresas y expertos en seguridad para compartir experiencias y conocimientos.
- 2 Gestión del conocimiento:** Sistemas que estructuran y comparten información relacionada con la SST.
- 3 Plataformas en línea:** Facilitan la colaboración en tiempo real con expertos externos.
- 4 Hackathons y competencias:** Encuentros para generar soluciones innovadoras en SST.
- 5 Comunidades de práctica:** Interacción entre profesionales para compartir mejores prácticas.

- 6 Participación de empleados:** Programas que involucran a los empleados en la solución de problemas.
- 7 Programas de incubación:** Fomentan la colaboración con startups para soluciones innovadoras.

A modo de conclusión, la innovación abierta no es simplemente una teoría abstracta, se trata de una herramienta que transforma cómo

abordamos la Seguridad y Salud en el Trabajo. Al estar dispuestos a la colaboración, nos volvemos más ágiles, creativos y adaptables a los cambios.

Por lo tanto, se puede afirmar que la innovación abierta es el motor que nos llevará hacia un futuro más seguro y saludable en el ámbito laboral.





CASO DE ÉXITO: INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La visión de innovación de Prago, una empresa colombiana líder en su sector ha sido clave en su camino hacia la excelencia en seguridad laboral en toda la región.



Manuela Gonima

Directora Editorial
Revista HSEC
Innovation.



Prago, la empresa líder en equipos de seguridad industrial en Colombia está a punto de firmar un acuerdo de colaboración histórico con una destacada compañía italiana llamada OCME. Este acuerdo no sólo promete revolucionar la seguridad industrial en ambos países, sino también llevar tecnología de punta a sus respectivos mercados, impulsando la eficiencia y la automatización de procesos y, a su vez, generando ahorros considerables en recursos humanos y tiempo.

La compañía italiana ofrece soluciones de vanguardia en sistemas de llenado, embalaje, paletización y envoltura de pallets, así como el diseño de vehículos guiados por láser para operaciones automáticas.

Por su parte, Prago, con su visión innovadora y su compromiso con la tecnología contribuyen a mejorar la seguridad en el lugar de trabajo y a impulsar una cultura de seguridad sólida.

Los líderes de seguridad tienen la oportunidad de seguir este ejemplo y adoptar nuevas tecnologías para proteger a sus empleados y mejorar la eficiencia en el trabajo.

En esta ocasión, el equipo editorial pudo conversar sobre estos temas con la empresa, quienes compartieron un mensaje con una invitación especial para los líderes de las organizaciones.

¿Qué visión tiene Prago en materia de innovación y nuevas tecnologías aplicadas a la seguridad industrial?

La empresa tiene una visión clara en cuanto a la innovación y las nuevas tecnologías aplicadas a la seguridad industrial. Nuestro objetivo es utilizar estas herramientas para mejorar la prevención de riesgos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y saludable para los empleados.

Buscamos constantemente soluciones tecnológicas que nos permitan optimizar los procesos de seguridad, como el uso de sensores inteligentes, análisis de datos y sistemas de monitoreo en tiempo real. Además, estamos comprometidos en fomentar una cultura de seguridad basada en la conciencia y la capacitación constante.

¿Qué impacto a nivel laboral genera tener nuevas tecnologías y soluciones para la seguridad de los trabajadores?

La implementación de nuevas tecnologías y soluciones para la se-



guridad de los trabajadores tiene un impacto significativo a nivel laboral.

En primer lugar, estas tecnologías permiten una detección y prevención más eficiente de riesgos laborales, lo que reduce la probabilidad de accidentes y lesiones en el lugar de trabajo. Esto, a su vez, mejora la productividad al minimizar el tiempo de inactividad debido a incidentes.

Además, estas soluciones tecnológicas pueden mejorar la comunicación y la colaboración entre los empleados, facilitando la transmisión de información relevante sobre seguridad en tiempo real. Lo que promueve una cultura de seguridad más sólida y una mayor conciencia de los riesgos laborales.

En resumen, las nuevas tecnologías y soluciones para la seguridad laboral tienen un impacto positivo en la reducción de accidentes, la mejora de la productividad y la promoción de una cultura de seguridad en el lugar de trabajo.

¿Qué mensaje en materia de innovación y tecnología le gustaría compartir con los líderes del área de seguridad de las grandes compañías del país?

Nuestro mensaje se centra en que la innovación y la tecnología son aliados poderosos para mejorar la seguridad laboral. Es fundamental estar abiertos a adoptar nuevas soluciones tecnológicas que puedan fortalecer la prevención de riesgos y proteger la integridad de los trabajadores.

La implementación de tecnologías como sensores inteligentes, segregación vial máquina-peatón, sistemas de proximidad y sistemas de monitoreo en tiempo real, pueden marcar una gran diferencia en la identificación temprana de riesgos y en la toma de decisiones informadas para prevenir accidentes.

Además, es importante fomentar una cultura de innovación y promover la capacitación constante en el uso de estas tecnologías. Esto permitirá a los líderes del área de seguridad estar a la vanguardia de las mejores prácticas y garantizar la protección de los trabajadores en todo momento.

Al promover la innovación en nuestras organizaciones se garantiza un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los empleados.



COLOMBIA CELEBRÓ EL TERCER DÍA DE **VISION** **ZERO** EN MEDELLÍN



La majestuosa ciudad de Medellín fue el escenario de un evento trascendental en la búsqueda de un entorno laboral más seguro y saludable: el III Día de Visión Cero en Colombia tuvo lugar el 21 de octubre de 2023, se llevó a cabo en las instalaciones de Empresas Públicas de Medellín (EPM), una ubicación emblemática que simboliza la innovación y el compromiso de Colombia con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Medellín, conocida como la "Ciudad de la Eterna Primavera", se destacó no solo por sus flores, su asombroso paisaje montañoso y su clima agradable, sino también por su transformación en un centro de progreso y desarrollo. Esta ciudad, en constante evolución, demuestra su capacidad para albergar eventos de importancia global, y el III Día de Visión Cero no fue la excepción. La elección de Medellín como sede no solo enriqueció la experiencia de los asistentes, sino que también demostró el compromiso de la ciudad con la seguridad, la salud y el bienestar laboral.

VISION ZERO
Safety.Health.Wellbeing.

Las instalaciones de Empresas Públicas de Medellín (EPM) agregaron un toque distintivo a este evento de vanguardia. Reconocida por su excelencia en la gestión de recursos y su enfoque en la sostenibilidad, EPM brindó un ambiente inspirador que reflejaba los valores centrales de Visión Cero: Seguridad, Salud y Bienestar. Este escenario no solo fue un testimonio de la dedicación de Medellín hacia un futuro laboral más seguro, sino que también ofreció un entorno propicio para el aprendizaje, el intercambio de ideas y la colaboración.



VISION ZERO 
Safety. Health. Wellbeing.



El III Día de Visión Zero reunió a más de 300 directores, gerentes y líderes en Seguridad y Salud en el Trabajo de empresas líderes en Colombia. Este encuentro permitió compartir buenas prácticas y abordar desafíos comunes en la implementación de la estrategia Visión Zero y sus siete Reglas de Oro. El evento fomentó un intercambio dinámico de conocimientos, promoviendo la creación de un entorno laboral que prioriza la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores.

Este tercer Día Visión Zero se convirtió en el epicentro de un compromiso colectivo con la seguridad y el bienestar laboral. Este día fue una oportunidad única para sumergirse en un entorno enriquecedor, rodeado de profesionales apasionados y líderes visionarios que compartieron un objetivo común: crear un mundo laboral libre de accidentes y enfermedades.



VISION ZERO 
Safety.Health.Wellbeing.



No te pierdas la oportunidad de ser parte de esta valiosa iniciativa global y forjar un futuro laboral más brillante y prometedor. Te esperamos para ser parte de Visión Zero y marcar la diferencia en el mundo laboral. ¡Únete a a esta misión de hacer que el trabajo sea más seguro y saludable para todos!

VISION ZERO 
Safety.Health.Wellbeing.



Así se vivió

IX

**CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST**



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX
CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX
CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX
CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX
CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX
CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



**Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST**



Así se vivió

IX

CONGRESO INTERNACIONAL
DE INNOVACIÓN EN SST



Transformación Digital
Inteligencia Artificial
Tendencias en SST



QR-SAFEUNI: TRANSFORMANDO LA SEGURIDAD UNIVERSITARIA CON CODIGOS QR PARA LA GESTIÓN EFECTIVA DEL RIESGO

AUTORES

- JOAQUIN CANABAL GUZMAN
- JHON IBÁÑES VERONA
- CINDY BEDOYA NEGRETTE

INTRODUCCIÓN

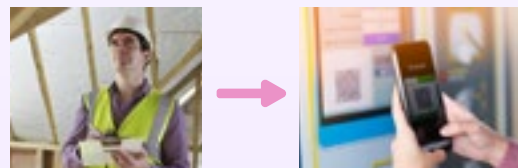
Las nuevas tecnologías y la innovación le han dado la oportunidad a los diferentes procesos que desarrollan las empresas de avanzar y dar respuesta ante circunstancias o situaciones, y la seguridad y salud en el trabajo no es de la excepción.

La idea de este proyecto es agilizar la comunicación de condiciones inseguras y priorizar la seguridad de manera integral, a través de la utilización de una plataforma que muestra un formulario preestablecido el cual debe ser diligenciado por medio de códigos QR, buscando así un canal de soporte rápido.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación: Investigación cuantitativa experimental.

Diseño de Investigación: Estudio de caso aplicado.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de gestión de riesgos en la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm a través de una herramienta innovadora (QR), con el fin de mejorar la seguridad y promover un entorno saludable.

RESULTADOS ESPERADOS

Haciendo uso de las nuevas tecnologías y la innovación (Industria 4.0), se espera facilitar el reporte de condiciones inseguras en la Universidad del Sinú para darle direccionamiento oportuno y soluciones eficientes encaminadas hacia la prevención de accidentes.

CONCLUSIÓN

El proyecto transformará y mejorará la eficiencia de la comunicación de problemas de SST a través de una respuesta rápida a situaciones de riesgo en el campus universitario, contribuyendo así a un entorno más seguro.

BIBLIOGRAFÍA

ASONAP. (22). Revista HSEC Innovation Edición 15. Revista HSEC Innovation Edición 15, 88.

Velásquez, G. G. (2022). Incorporación de la tecnología QR en el almacenamiento y visualización de metadatos geográficos en el marco de una IDE Corporativa. España: Universidad de Salamanca. Obtenido de https://lgredos.usal.es/bitstream/handle/10366/150681/TFM_VargasVelasquez%20CG_Incorporaciondelatecnolog%C3%ADaQRenelalmacenamientoyvisualizaciondemetadatosgeograficosenel%20marcodeunalIDECorporativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

EVALUACIÓN DE MORBILIDAD SENTIDA DE DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y ESTRÉS EN LOS TRABAJADORES DE UNA CLÍNICA DE TERCER NIVEL DE BARRANQUILLA DURANTE LA PANDEMIA. AÑOS 2021-2022

Cinthia Vanessa Villa Rentería
Mónica Gómez Barbosa
Marielys Caballero Mendoza
Mail: Cinthiavilla76@gmail.com - monicad.gomez@unilibre.edu.co - marielys-caballerom@unilibre.edu.co

Palabras claves: Salud mental, COVID-19, Depresión, Ansiedad, Estrés, Trabajadores de la salud.

Autora: Médico MSc. Cinthia Villa Rentería
 Coautoras: Phd. Mónica Gómez Barbosa - Marielys Caballero Mendoza
 Universidad Libre seccional Barranquilla
 Maestría en Seguridad y salud en el trabajo
 Cinthiavilla76@gmail.com - monicad.gomez@unilibre.edu.co - marielys-caballerom@unilibre.edu.co

Universidad Libre Seccional Barranquilla

INTRODUCCIÓN

La morbilidad sentida de depresión, ansiedad y estrés en los trabajadores de la salud se ha incrementado a partir de la pandemia covid-19, ante la presencia de un virus letal y de alta contagiosidad que tomó por sorpresa al mundo y en especial a los servicios de salud, al no disponer de vacunas ni protocolos de manejo clínicos para su tratamiento. Los efectos psicológicos y emocionales que la pandemia ocasionó en los trabajadores de la primera línea de atención se hicieron visibles debido a las largas jornadas laborales, el miedo al contagio, la muerte inminente de la persona Covid positiva, la incertidumbre del tratamiento y el aislamiento social. El Proyecto Salud Mental OPS/OMS dirigido a América Latina y El Caribe para los profesionales de la salud durante la pandemia Covid-19, muestra que 1 de cada 4 profesional sanitario estaba sufriendo depresión y ansiedad y 1 de cada 3 padecía insomnio.

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la morbilidad sentida Depresión, Ansiedad y Estrés en los trabajadores de una Clínica de tercer nivel de Barranquilla durante la pandemia. Años 2021-2022

METODOLOGÍA



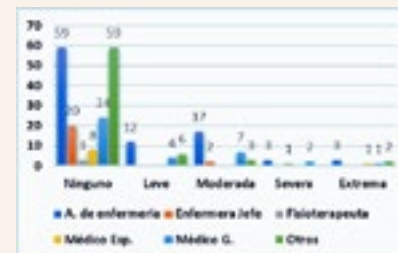
OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características sociodemográficas en la población trabajadora de una Clínica de tercer nivel de Barranquilla durante la pandemia Covid-19.
- Analizar la intensidad de la depresión, ansiedad y estrés en los trabajadores de la Clínica en estudio.
- Relacionar las características sociodemográficas con el nivel de depresión, ansiedad y estrés en los trabajadores participantes en la investigación.

RESULTADOS

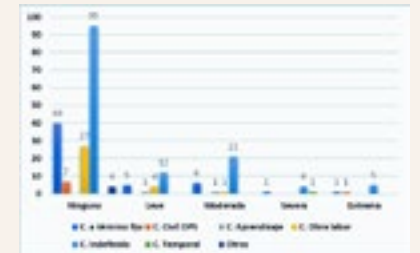
- La caracterización sociodemográfica mostró que los profesionales con mayor afectación fueron de sexo femenino, con edades entre 30 y 39 años, con procedencia del área metropolitana de Barranquilla, estrato 1, vinculación laboral contrato indefinido, ingresos oscilaron entre 1 y 2 SMMLV.

- Se presentó ansiedad (38%), seguida de depresión (26,8%) y el estrés (23,6%).
- La relación establecida a través del Chi-Cuadrado mostró una asociación moderada entre las variables clínicas
- Las variables clínicas depresión Vs profesión tuvo valor 0,186; depresión Vs vinculación de 0,249; y Estrés Vs vinculación de 0,212



Fuente: Elaboración propia

Depresión Vs Profesión



Fuente: Elaboración propia

Depresión Vs Vinculación

CONCLUSIONES

El análisis del nivel de depresión, ansiedad y estrés en los trabajadores mostró que la mayoría manifestó morbilidad sentida de ansiedad, seguida de depresión y finalmente de estrés, existe asociación de interdependencia entre las variables clínicas

Referencias:
 Organización Mundial de la Salud OMS; 2020. Acceso 21 de septiembre de 2022
 Manual Diagnóstico DSM-IV TR, Trastornos mentales debidos a enfermedad médica, no clasificados en otros apartados. <https://www.ccpm.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/DSMIV.pdf>
 Danet, A. "Psychological impact of COVID-19 pandemic in Western frontline healthcare professionals. A systematic review." "Impacto psicológico de la COVID-19 en profesionales sanitarios de primera línea en el ámbito occidental. Una revisión sistemática." Medicina clínica vol. 156,9 (2021): 449-458. doi: 10.1016/j.medcli.2020.11.009
 Association AP. DSM-5, Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 5th ed. Washington: Panamericana; 2014.

Fuente: Elaboración propia

Tabla de frecuencia de Variables Clínicas

REVISTA

HSEC

I N N O V A T I O N

CULTURA DE INNOVACIÓN, LIDERAZGO, DESEMPEÑO Y CERO DAÑO

SE PARTE DE
LA CULTURA DE
INNOVACIÓN,
LIDERAZGO
DESEMPEÑO
Y CERO DAÑO

SÍGUENOS



@RevistaHSECInnovation



 www.hsecinnovation.com

 contacto@hsecinnovation.com  +57 3174317628