

Neuroprevención: integración de la neurociencia y el bienestar emocional en la seguridad basada en el comportamiento

Carmen Luisa Espinoza Muñante

ASOPESMA – Asociación Peruana de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Consultora Internacional en Seguridad y Salud Laboral

<https://orcid.org/0009-0009-4059-1670>

Abstract

This article develops the **Neuroprevention** approach as an integrative framework that combines neuroscience, applied psychology, and **Behavior-Based Safety (BBS)** to strengthen occupational risk prevention from a human-centered, ethical, and sustainable perspective. Drawing on professional experience in high-risk sectors such as mining, healthcare, and retail, the paper examines how emotional and cognitive states influence decision-making processes and contribute to human error prior to incidents, particularly under conditions of stress, fatigue, and cognitive overload. It is argued that sustainable prevention cannot be limited to regulatory compliance or technical control alone, but must incorporate emotional wellbeing, situational awareness, and empathetic leadership as strategic pillars of preventive culture, in line with contemporary approaches to safety management and organizational learning.

Keywords: Neuroprevention; emotional wellbeing; occupational safety; human error; Behavior-Based Safety.

Resumen

El presente artículo desarrolla el enfoque de la **Neuroprevención** como una propuesta integradora entre la neurociencia, la psicología aplicada y la **Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)**, orientada a fortalecer la prevención de riesgos laborales desde una perspectiva humana, ética y

sostenible (Cooper, 2019; Geller, 2021). A partir de la experiencia profesional en sectores de alto riesgo como minería, salud y retail, se analiza cómo los estados emocionales y cognitivos influyen en la toma de decisiones y en la ocurrencia del error humano previo a los incidentes (Reason, 2018). Se sostiene que la prevención sostenible no puede limitarse al cumplimiento normativo ni al control técnico, sino que debe incorporar el bienestar emocional, la conciencia situacional y el liderazgo empático como ejes estratégicos de la cultura preventiva (Hollnagel, 2018; OIT, 2023).

Palabras clave: Neuroprevención; bienestar emocional; seguridad laboral; error humano; Seguridad Basada en el Comportamiento.

1. Introducción

Durante décadas, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo ha estado centrada en normas, procedimientos, estándares técnicos y sistemas de control. Si bien estos elementos han contribuido a reducir ciertos riesgos, la evidencia señala que una proporción relevante de los eventos adversos continúa asociada a factores humanos, cognitivos y organizacionales que no siempre son abordados adecuadamente por enfoques centrados solo en el cumplimiento y el control (Reason, 2018; Hollnagel, 2018).

Organismos internacionales han destacado que los daños y pérdidas vinculados a la seguridad y salud laboral siguen representando una carga significativa para trabajadores, organizaciones y Estados, lo que refuerza la necesidad de fortalecer estrategias preventivas con enfoque integral (OIT, 2023). En este sentido, comprender el comportamiento humano en contextos laborales complejos resulta esencial para anticipar condiciones que preceden al error y reducir la probabilidad de incidentes (Reason, 2018).

En este escenario surge el enfoque de la **Neuroprevención**, el cual propone integrar aportes de la neurociencia y la psicología aplicada a la gestión de la seguridad, con el objetivo de anticipar el error humano y fortalecer culturas preventivas sostenibles (Cooper, 2019; Geller, 2021; Hollnagel, 2018).

2. Fundamentos del enfoque de Neuroprevención

La Neuroprevención se fundamenta en la comprensión de que el comportamiento humano no responde únicamente al conocimiento técnico ni a la voluntad consciente, sino que está influido de manera significativa por procesos neurocognitivos y emocionales que pueden operar de forma automática y situacional, aumentando la vulnerabilidad al error bajo determinadas condiciones (Reason, 2018; Hollnagel, 2018).

Desde una perspectiva aplicada a la seguridad, se reconoce que estados como la fatiga mental, la sobrecarga cognitiva, el estrés crónico o la desconexión emocional pueden afectar la percepción del riesgo, la atención sostenida y la calidad de la toma de decisiones, actuando como condiciones previas al error (Reason, 2018). Estos factores, sin embargo, no siempre son visibles ni quedan registrados en los sistemas tradicionales de investigación de incidentes, lo que limita la capacidad de anticipación preventiva (Hollnagel, 2018).

La Neuroprevención propone identificar y gestionar estas condiciones previas al error, integrando estrategias de autoconciencia y prácticas organizacionales orientadas a disminuir la carga cognitiva y emocional, con el fin de reducir la probabilidad de incidentes y fortalecer el desempeño seguro (Cooper, 2019; Geller, 2021).

3. Bienestar emocional y comportamiento seguro

El bienestar emocional constituye un determinante relevante del comportamiento seguro en el trabajo, especialmente en contextos de alta exigencia. La exposición sostenida a estrés, presión productiva o agotamiento puede incrementar la probabilidad de omisiones, atajos y fallas operativas, afectando la calidad de la toma de decisiones (Reason, 2018; Hollnagel, 2018).

Desde la psicología aplicada a la prevención, se ha observado que entornos que promueven apoyo, comunicación efectiva y liderazgo empático tienden a favorecer mayor conciencia situacional y participación preventiva, fortaleciendo la cultura de seguridad (Geller, 2021). En este sentido, el bienestar emocional no debe entenderse como un beneficio accesorio, sino como un componente estratégico que influye en condiciones de trabajo y en la conducta segura (Cooper, 2019; Geller, 2021).

La Neuroprevención incorpora el bienestar emocional como parte del sistema preventivo, promoviendo prácticas como pausas conscientes, formación en autorregulación emocional y desarrollo de habilidades socioemocionales en líderes y equipos, en coherencia con enfoques centrados en el desempeño y en la prevención sostenible (Hollnagel, 2018; Geller, 2021).

4. Neuroprevención y Seguridad Basada en el Comportamiento

La **Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC)** ha demostrado utilidad para reducir la accidentabilidad mediante la observación de conductas críticas, la retroalimentación constructiva y la participación activa de los trabajadores, siempre que se implemente con enfoque formativo y de mejora continua (Cooper, 2019; Geller, 2021). Sin embargo, su efectividad depende del contexto cultural, del liderazgo y de la forma en que se gestionen los factores organizacionales que moldean la conducta (Cooper, 2019).

La Neuroprevención amplía la SBC al incorporar una comprensión neuropsicológica del comportamiento, permitiendo explicar por qué trabajadores capacitados pueden cometer errores incluso con pleno conocimiento de procedimientos, especialmente bajo fatiga, estrés o sobrecarga (Reason, 2018). Desde esta perspectiva, la observación conductual se complementa con la identificación de condiciones cognitivas y emocionales que influyen en la conducta real (Geller, 2021; Hollnagel, 2018).

De este modo, la Neuroprevención actúa como puente entre cultura declarada y práctica cotidiana, fortaleciendo la internalización de prácticas seguras y desincentivando enfoques punitivos que incrementan resistencia, subregistro o complacencia (Hollnagel, 2018; Cooper, 2019).

5. Evidencia aplicada en sectores de alto riesgo

La aplicación de enfoques centrados en el desempeño humano, combinados con estrategias conductuales y de aprendizaje organizacional, tiende a contribuir a la reducción de errores operativos y a la mejora del clima preventivo, especialmente cuando se prioriza el aprendizaje por encima del castigo (Hollnagel, 2018; Reason, 2018). En sectores de alta exigencia, fortalecer la conciencia situacional, la comunicación y la capacidad de respuesta colectiva mejora la resiliencia y la confiabilidad del sistema (Hollnagel, 2018).

En contextos de alta exigencia operativa, la incorporación de estrategias de neuroeducación, liderazgo consciente y prácticas de autorregulación puede apoyar la anticipación de estados críticos antes de la ocurrencia de incidentes, reforzando la continuidad operativa y la prevención sostenible (Geller, 2021; Hollnagel, 2018; Reason, 2018).

6. Discusión: hacia una prevención con enfoque humano

Los desafíos actuales de la seguridad y salud en el trabajo requieren un cambio de paradigma: pasar de una prevención centrada exclusivamente en el cumplimiento a una prevención centrada en el desempeño humano y la capacidad del sistema para aprender, adaptarse y sostenerse en condiciones variables (Hollnagel, 2018). Esto implica reconocer la complejidad del comportamiento humano y la influencia del entorno emocional y organizacional en la seguridad (Reason, 2018).

La Neuroprevención propone una prevención con propósito, basada en conciencia, cuidado y corresponsabilidad, alineada con enfoques contemporáneos que enfatizan el aprendizaje organizacional y la sostenibilidad del desempeño seguro (Hollnagel, 2018; OIT, 2023).

7. Conclusiones

La Neuroprevención constituye un enfoque innovador para fortalecer la seguridad laboral en entornos complejos. Al integrar neurociencia aplicada, bienestar emocional y Seguridad Basada en el Comportamiento, permite anticipar condiciones previas al error, promover culturas preventivas maduras y sostener mejoras en el desempeño seguro (Cooper, 2019; Geller, 2021; Hollnagel, 2018; Reason, 2018).

El futuro de la prevención exige organizaciones capaces de comprender que la seguridad no se impone desde el miedo, sino que se construye desde la conciencia, el liderazgo empático y el aprendizaje organizacional (Hollnagel, 2018; Geller, 2021).

Referencias

- Cooper, M. D. (2019). *Behavioral safety: A framework for success*. BSMS Inc.
- Geller, E. S. (2021). *People-based safety: The source*. Behavior-Based Safety Press.
- Hollnagel, E. (2018). *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. Ashgate.
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Safety and health at the heart of the future of work*. OIT.
- Reason, J. (2018). *Managing the risks of organizational accidents*. Routledge.