TELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales
ISSN 1317-0570 / ISSN (e) 2343-5763
Vol. 28(3). Septiembre-Diciembre 2026

PERFILES DEL CLIMA DE SEGURIDAD LABORAL EN SALUD COLOMBIANA: ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS CON NOSACQ-50

Juan Carlos Acosta Jiménez*
https://orcid.org/0000-0002-8783-2111
Darío Sierra Calderón**
https://orcid.org/0000-0002-0113-5594
Camilo Adolfo Sierra Ferreira***
https://orcid.org/0000-0002-3166-0322

RECIBIDO: 19/03/2026 / **ACEPTADO**: 14/08/2026 / **PUBLICADO**: 16/09/2026

Cómo citar: Acosta Jiménez, J. C., Sierra Calderón, D., & Sierra Ferreira, C. A. (2026). Perfiles del clima de seguridad laboral en salud colombiana: análisis de conglomerados con NOSACQ-50. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 28*(3), 587-599. https://doi.org/10.36390/telos283.12

RESUMEN

El clima de seguridad ocupacional constituye un factor determinante en la prevención de accidentes y en la calidad de la atención en instituciones de salud. El objetivo de este estudio fue identificar y caracterizar perfiles de clima de seguridad ocupacional en una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de Montería, Colombia, mediante la aplicación del cuestionario Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50). Se empleó un diseño cuantitativo, transversal y descriptivo. Se recolectaron datos de 338 trabajadores de distintas áreas y cargos, analizados con técnicas de conglomerados jerárquicos (método de Ward) y K-means. Los resultados evidenciaron tres perfiles diferenciados: reactivo (70.1 %), calculador (22.8 %) y proactivo (7.1%). El perfil reactivo, mayoritario, reflejó percepciones desfavorables hacia la seguridad; el calculador representó posturas intermedias; y el proactivo, aunque minoritario, se constituyó en referente positivo para la consolidación de prácticas seguras. El puntaje global del NOSACQ-50 (media=3,03; DE=0,28) situó a la organización en un nivel calculador. Al contrastar estadísticamente las variables sociodemográficas y laborales con el perfil de conglomerado mediante pruebas de chi-cuadrado, únicamente la modalidad contractual (contrato indefinido vs. término fijo) mostró una asociación significativa (p=0,003); el sexo, la edad, el estado civil, la escolaridad, el área funcional y el tipo de cargo no alcanzaron significancia estadística, por lo que las diferencias descriptivas observadas en estas variables no deben interpretarse como hallazgos confirmados. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar intervenciones diferenciadas que fortalezcan el liderazgo visible, promuevan la participación activa y exploren el potencial de los trabajadores proactivos como agentes de cambio. El estudio aporta evidencia empírica para orientar programas de seguridad laboral en el sector salud colombiano.
Palabras clave: clima de seguridad ocupacional; NOSACQ-50; análisis de conglomerados; sector salud; seguridad y salud en el trabajo.

Occupational safety climate profiles in Colombian healthcare: A cluster analysis using NOSACQ-50

ABSTRACT

Occupational safety climate is a determining factor in accident prevention and in the quality of care provided by health institutions. The objective of this study was to identify and characterize occupational safety climate profiles in a health service provider institution (IPS) in Montería, Colombia, through the application of the Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50). A quantitative, cross-sectional and descriptive design was employed. Data were collected from 338 workers across different areas and job positions and analyzed using hierarchical clustering techniques (Ward's method) and K-means. The results revealed three differentiated profiles: reactive (70.1%), calculative (22.8%) and proactive (7.1%). The reactive profile, which was predominant, reflected unfavorable perceptions of safety; the calculative profile represented intermediate positions; and the proactive profile, although a minority, constituted a positive reference point for consolidating safe practices. The overall NOSACQ-50 score (mean=3.03; SD=0.28) placed the organization at a calculative level. When sociodemographic and occupational variables were statistically contrasted with cluster profile through chi-square tests, only type of employment contract (permanent vs. fixed term) showed a significant association (p=0.003); sex, age, marital status, educational level, functional area and job position did not reach statistical significance, meaning that the descriptive differences observed in these variables should not be interpreted as confirmed findings. These findings highlight the need to implement differentiated interventions that strengthen visible leadership, promote active participation, and explore the potential of proactive workers as agents of change. The study provides empirical evidence to guide occupational safety programs in the Colombian health sector.
Keywords: occupational safety climate; NOSACQ-50; cluster analysis; health sector; occupational health and safety.

Introducción

Desde la década de 1980, la noción de cultura de seguridad laboral cobró relevancia al constatarse que los accidentes graves obedecían no solo a fallas técnicas o errores individuales, sino a deficiencias en la gestión y la estructura organizacional (Parker et al.,

*Autor de correspondencia. Fundacion Universitaria Tecnológico Comfenalco, Tecnología en Seguridad e Higiene Ocupacional, Grupo Ciptec, Cartagena, Colombia. jacosta@tecnologicocomfenalco.edu.co
* Universidad de Cartagena, Facultad de Enfermería, Maestría en Gestión Integral de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Cartagena, Colombia. dsierrac3@unicartagena.edu.co
* Universidad de Cartagena, Facultad de Enfermería, Programa en Seguridad y Salud en el Trabajo, Cartagena, Colombia. csierraf1@unicartagena.eu.co

2006; Reason, 1997). A partir de allí, modelos como el de madurez propuesto por Hudson (2007) y las revisiones de Guldenmund (2000) ayudaron a comprender la seguridad como un fenómeno que trasciende lo técnico y se ancla en la dinámica organizacional. Jaime y González-Argote (2021) definen este concepto como un patrón integrado de conductas individuales y colectivas, fundamentado en creencias y valores que buscan reducir de forma permanente los riesgos y daños vinculados al trabajo y a la atención en salud. Bajo esta óptica, una cultura robusta exige compromiso compartido, canales de comunicación abiertos y prácticas organizadas que propicien entornos laborales seguros.

A nivel internacional, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han promovido el fortalecimiento de la cultura preventiva en los lugares de trabajo, con orientaciones específicas para el sector salud que abarcan los niveles nacional, subnacional y de establecimiento asistencial (OMS & OIT, 2022). Estas iniciativas se justifican en cifras alarmantes: cerca de tres millones de trabajadores mueren cada año por accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, de los cuales 2,6 millones corresponden a enfermedades laborales y 330.000 a accidentes de trabajo (OIT, 2023), lo que evidencia la urgencia de consolidar ambientes laborales seguros.

Evaluar el clima de seguridad resulta esencial para descifrar de qué manera las actitudes y percepciones del personal se materializan en comportamientos seguros o, por el contrario, en prácticas de riesgo al interior de las organizaciones. La evidencia científica indica que disponer de diagnósticos robustos y validados posibilita detectar falencias estructurales en los sistemas de prevención y, al mismo tiempo, fundamentar acciones correctivas con incidencia directa sobre la siniestralidad y el rendimiento organizacional (Reyes-Ortega et al., 2025). En esa línea, instrumentos como el NOSACQ-50 se han posicionado como referentes para examinar de forma integral las distintas facetas del clima y la cultura de seguridad, aportando evidencia empírica que sustenta el diseño de estrategias adaptadas y perdurables en múltiples ámbitos laborales.

En este contexto, se desarrolló el Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50), un instrumento creado por Kines et al. (2011) y validado inicialmente en países nórdicos. Este cuestionario de 50 ítems y siete dimensiones se ha convertido en una herramienta de referencia para diagnosticar el clima de seguridad, y su uso ha sido extendido a diferentes sectores y países, incluyendo industrias de la construcción como en Arabia Saudita (Alamoudi, 2022). Más recientemente, la utilidad del NOSACQ-50 se ha confirmado en investigaciones en contextos de países en desarrollo. Por ejemplo, Abegaz et al. (2025) aplicó este instrumento en la industria de la construcción a gran escala en Etiopía, encontrando puntajes bajos en todas las dimensiones del clima de seguridad, lo que evidenció la necesidad de fortalecer la gestión preventiva.

De igual forma, una investigación en el sector manufacturero de Indonesia empleó el NOSACQ-50 en la división productiva de una compañía multinacional y constató que aspectos como el empoderamiento, la equidad y los canales de comunicación en seguridad ejercen una influencia notable sobre el clima laboral, en tanto que la iniciativa individual de los operarios no arrojó efectos significativos (Ma'ruf & Mahbubah, 2024). Tales hallazgos confirman la capacidad del instrumento para identificar elementos críticos en escenarios productivos diversos. Es pertinente precisar, de manera explícita, la diferencia conceptual entre clima y cultura de seguridad que enmarca este estudio: el NOSACQ-50 fue diseñado y validado como una medición del clima de seguridad ocupacional, es decir, las percepciones compartidas de los trabajadores sobre las políticas, procedimientos y prácticas de seguridad vigentes en un momento determinado (Kines et al., 2011). La cultura de seguridad, en cambio, constituye un constructo más amplio y estable, que integra creencias, valores y patrones de conducta arraigados en la organización (Guldenmund, 2000).

Siguiendo a Guldenmund (2000), el clima de seguridad puede entenderse como una manifestación observable y medible de la cultura de seguridad subyacente; por ello, en el presente estudio los perfiles identificados mediante el NOSACQ-50 se interpretan como una aproximación operacional al clima de seguridad ocupacional de la IPS, la cual se utiliza como indicador proxy de su cultura de seguridad, sin pretender agotar la totalidad de este último constructo.

En el campo de la salud se han documentado retos análogos. Gleeson et al. (2023) administraron un cuestionario en seis hospitales de Irlanda y, si bien registraron actitudes favorables hacia la seguridad, detectaron carencias importantes en el respaldo directivo y en las condiciones necesarias para sostener prácticas seguras. Este tipo de evidencia permite contrastar los resultados obtenidos con el NOSACQ-50 en otros entornos y subraya la conveniencia de seguir examinando cómo distintas herramientas diagnósticas convergen al identificar la gestión organizacional como pieza clave para transitar hacia niveles de madurez más avanzados.

A su vez, una revisión sistemática de 11 estudios realizada en hospitales y centros de salud de diferentes países concluyó que la cultura y el clima de seguridad están significativamente asociados con el desempeño en seguridad, especialmente cuando se evalúan mediante indicadores proactivos como las conductas seguras y la participación de los trabajadores, en lugar de medidas reactivas como tasas de accidentes o lesiones (Noor Arzahan et al., 2022), lo cual respalda la necesidad de fortalecer la cultura organizacional como estrategia clave para mejorar los resultados de seguridad en el sector salud.

De manera más específica, Moda et al. (2021) aplicaron el propio NOSACQ-50 a 433 trabajadores de la salud en Nigeria durante la pandemia de COVID-19, en un contexto de país de ingresos bajos y medios. Sus resultados mostraron que el compromiso de los trabajadores con la seguridad (M = 3,01; DE = 0,42) fue significativamente superior a la percepción sobre la prioridad, el compromiso y la competencia de la dirección en materia de seguridad (M = 2,91; DE = 0,46). Este antecedente resulta especialmente pertinente por emplear el mismo instrumento en un entorno hospitalario de recursos limitados, condición comparable a la de buena parte del sector salud colombiano.

En el contexto latinoamericano, también se han desarrollado investigaciones que evidencian la importancia del clima de seguridad en sectores de alto riesgo. Un ejemplo es la tesis desarrollada por Flores Delgado y Tejada Aguilar (2024) en la Concesión Minera Esperanza, en el Perú, donde se aplicó el NOSACQ-50 para evaluar un modelo de cultura de seguridad proactiva bajo la escala de madurez de Parker. Tras la intervención, el puntaje global del instrumento pasó de 2,63 nivel reactivo a 3,25 nivel proactivo, con reducciones simultáneas en los índices de accidentabilidad (de 8,71 a 1,77), severidad (de 130,03 a 49,29) y frecuencia (de 67,02 a 35,84). Si bien se trata de un trabajo de grado con diseño preexperimental y una muestra reducida (n = 45), resulta de interés porque emplea el mismo instrumento y el mismo marco de niveles de madurez adoptados en el presente estudio, en un contexto latinoamericano de habla hispana.

En México, Ortíz-Ramírez et al. (2025) examinaron las condiciones de salud ocupacional del personal de un hospital de segundo nivel a lo largo del primer año de pandemia por COVID-19. Mediante un instrumento de 103 ítems se exploraron variables sociodemográficas, calidad de vida en el trabajo, clima de seguridad, salud mental y molestias musculoesqueléticas. Sus hallazgos revelaron escasa satisfacción laboral, una percepción debilitada de la seguridad y disparidades en el acceso a equipos de protección personal, elementos que afectaron de manera considerable el bienestar del personal sanitario. Dicho trabajo pone de relieve la necesidad de emplear herramientas multidimensionales y validadas que permitan comprender la interacción entre factores organizacionales, psicosociales y físicos en la configuración del clima de seguridad en entornos asistenciales de alta exigencia.

En el contexto colombiano, estudios recientes han recurrido al NOSACQ-50 para valorar el clima de seguridad en diversos sectores económicos. Vásquez et al. (2025), por ejemplo, analizaron la priorización de la seguridad y la promoción del empoderamiento entre operarios del sector petroquímico-plástico en Cartagena, y reportaron niveles moderados de cultura de seguridad en el área de extrusión (media=3.05) y bajos-moderados en termoformado (media=2.87). Lo anterior demuestra que, incluso en ambientes industriales con protocolos formalizados, subsisten brechas significativas en la percepción de seguridad, lo cual ratifica la urgencia de diseñar estrategias organizacionales centradas en el liderazgo, el empoderamiento y la implicación activa del personal en la prevención de riesgos.

Para el caso de la institución objeto de estudio, la cual es una institución prestadora de servicios de salud (IPS) ubicada en la ciudad de Montería en Colombia, resulta particularmente relevante: los registros institucionales reportaron en 2023 una tasa de accidentalidad laboral de 5,97%, superior al promedio local del sector salud (2,8%). Esta situación refuerza la necesidad de explorar las percepciones de los trabajadores sobre la gestión preventiva y sus actitudes colectivas frente a la seguridad, con el fin de identificar posibles patrones diferenciados de percepción.

Más allá de los análisis descriptivos y comparativos, resulta pertinente indagar si dentro de la fuerza laboral existen tipologías de percepción que agrupen a los trabajadores en perfiles más favorables, intermedios o críticos frente a la seguridad. El análisis de conglomerados se presenta como una herramienta metodológica idónea para este propósito, pues permite clasificar a los individuos en grupos homogéneos en función de sus respuestas. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo identificar y caracterizar grupos de trabajadores de una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de Montería, según sus percepciones del clima de seguridad ocupacional, mediante un análisis de clúster (en adelante, conglomerado) aplicado a las siete dimensiones del NOSACQ-50.

Metodología

El presente trabajo se enmarca en un diseño cuantitativo, transversal y de alcance descriptivo, se eligió este enfoque porque permitió caracterizar las percepciones de los trabajadores de salud sobre el clima de seguridad ocupacional en un momento específico del tiempo, sin manipular variables ni establecer relaciones causales. El carácter descriptivo responde al propósito de identificar cómo se distribuyen las percepciones en la población estudiada y de qué manera se agrupan los trabajadores en perfiles homogéneos a partir de sus respuestas al cuestionario (Hernández & Mendoza, 2018). Asimismo, el uso del análisis de conglomerados posibilitó explorar de manera objetiva la existencia de grupos diferenciados en función del clima de seguridad percibido.

El estudio se realizó en una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de la ciudad de Montería, Colombia. Se invitó a participar a la totalidad de los trabajadores de la institución (338 elegibles), y la totalidad de los invitados respondió el cuestionario, lo que representa una tasa de respuesta del 100%. Se verificó adicionalmente en la base de datos que los 338 registros corresponden a casos completos, sin exclusiones por incompletitud. De este total, 212 (63%) se desempeñaban en el área asistencial incluyendo médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería y personal de apoyo clínico y 126 (37%) en el área administrativa, lo que refleja la naturaleza mixta de la prestación de servicios de salud.

Los criterios de inclusión contemplaron una antigüedad laboral mínima de seis meses y contar con contrato formal vigente en la institución, de manera que los participantes tuvieran suficiente experiencia para opinar sobre el clima de seguridad. La participación fue voluntaria y anónima, previo consentimiento informado (Pérez, 2005). Al tratarse de un censo institucional con una tasa de respuesta del 100%, se descarta el riesgo de sesgo de no respuesta; no obstante, los resultados siguen correspondiendo a una única institución y un único momento en el tiempo, por lo que su generalización a otras IPS del sector salud colombiano debe hacerse con cautela, tal como se retoma en el apartado de limitaciones.

La medición del clima de seguridad ocupacional se llevó a cabo mediante el instrumento Nordic Occupational Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50), desarrollado por Kines et al. (2011). Para este estudio se empleó la versión validada en español para Colombia (2020), disponible a través del National Research Centre for the Working Environment (NRCWE, Dinamarca; s. f.), entidad responsable de las traducciones oficiales del instrumento, actualmente disponible en más de 53 idiomas. Este cuestionario se compone de 50 ítems distribuidos en siete dimensiones nombradas así: (D1) priorización, responsabilidad y preparación de la gerencia en seguridad; (D2) reconocimiento del riesgo y convicción en la prevención; (D3) equidad en la seguridad; (D4) compromiso de los trabajadores en la seguridad; (D5) rechazo al riesgo; (D6) comunicación, confianza e interacción en seguridad; y (D7) aprendizaje organizacional y justicia.

Cada ítem fue respondido en escala tipo Likert de cuatro puntos, desde 1 ("totalmente en desacuerdo") hasta 4 ("totalmente de acuerdo"). Los ítems redactados en sentido negativo se recodificaron de forma inversa antes de calcular los puntajes dimensionales, de manera que valores más altos reflejaran siempre percepciones más favorables hacia la seguridad. El puntaje de cada dimensión se obtuvo como el promedio aritmético de sus ítems constitutivos previamente recodificados, y el puntaje global del instrumento correspondió al promedio de las siete dimensiones.

La confiabilidad del instrumento en la presente muestra se estimó mediante el coeficiente alfa de Cronbach para cada una de las siete dimensiones, obteniéndose los siguientes valores: D1=0,771; D2=0,776; D3=0,709; D4=0,768; D5=0,647; D6=0,830; D7=0,818; y alfa global (50 ítems)=0,938, lo que aporta evidencia de consistencia interna adecuada del NOSACQ-50 en el contexto de esta IPS colombiana en línea con la evidencia de validez y confiabilidad reportada para el instrumento en contextos latinoamericanos. Adicionalmente, se aplicó un cuestionario sociodemográfico para recoger información sobre sexo, edad, estado civil, nivel educativo,

área funcional, tipo de contrato y tiempo de vinculación laboral, con el fin de contextualizar y describir los perfiles resultantes del análisis de conglomerados.

En cuanto al procedimiento, la aplicación del cuestionario se realizó en formato presencial durante la jornada laboral, previa coordinación con los responsables de cada área. Los investigadores explicaron el objetivo del estudio, entregaron las instrucciones de diligenciamiento y resolvieron dudas antes de iniciar. Se garantizó que los trabajadores pudieran responder de manera autónoma, sin la influencia de superiores o compañeros, con el fin de evitar sesgos de deseabilidad social. Los datos recolectados se mantuvieron en estricta confidencialidad y solo fueron utilizados con fines investigativos. El estudio recibió el aval del comité de ética institucional, conforme a lo dispuesto en la legislación colombiana (Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud).

El tratamiento de los datos se organizó en etapas sucesivas. Se verificó la completitud de los 50 ítems del NOSACQ-50 y de las variables sociodemográficas en la base de datos utilizada: no se registraron valores faltantes en ninguno de los 338 casos por lo que no fue necesario aplicar ningún procedimiento de imputación ni exclusión adicional por incompletitud. Inicialmente se realizaron análisis descriptivos de las variables sociodemográficas y de cada dimensión del NOSACQ-50, reportando frecuencias, porcentajes, promedios y desviaciones estándar. Esta fase resulta indispensable porque posibilita retratar con precisión las características de la población, detectar tendencias generales en la distribución de respuestas y fijar un punto de referencia para los análisis subsiguientes. A su vez, la estadística descriptiva contribuye a la interpretación al brindar un panorama comprensible de los patrones observados, lo cual asegura transparencia en la comunicación de los datos y aporta elementos esenciales para guiar las comparaciones estadísticas y la discusión de los hallazgos relativos al clima de seguridad (Acosta & Baldiris, 2020).

Previo al análisis de conglomerados se revisó la presencia de valores atípicos multivariados mediante la distancia de Mahalanobis al cuadrado (D^2) sobre las siete dimensiones estandarizadas, contrastada contra una distribución χ^2 con siete grados de libertad. Con un criterio conservador ($p < .001$; D^2 crítica = 24.32) se identificaron 10 casos (2.96 % de la muestra) como valores atípicos potenciales, con un valor máximo de $D^2 = 61.80$. Dado su bajo número y la naturaleza perceptual no biológica de las variables, se optó por conservarlos en el análisis principal. Se verificó que su exclusión no modificaba la estructura de la solución: los tres conglomerados se mantuvieron con tamaños equivalentes, sin alterar la interpretación de los perfiles. A continuación se realizó un análisis exploratorio de conglomerados jerárquico mediante el método de Ward con distancia euclídea al cuadrado, con el fin de orientar la determinación del número de agrupaciones.

El análisis de conglomerados se ejecutó mediante el algoritmo de K-medias con el procedimiento de Hartigan-Wong sobre las siete dimensiones previamente estandarizadas, empleando distancia euclídea. Se fijó el número de conglomerados en tres y se configuraron 50 conjuntos aleatorios de inicialización, un máximo de 50 iteraciones y una semilla aleatoria fija de 123 para garantizar la reproducibilidad del resultado, lo que posibilitó confirmar y depurar la asignación de los participantes a perfiles diferenciados. Adicionalmente, se evaluó la estabilidad de la solución de tres conglomerados mediante un procedimiento de remuestreo bootstrap con 200 réplicas, reasignando en cada réplica los datos originales a los centroides obtenidos y comparando la nueva asignación con la original mediante el índice de Rand ajustado (ARI), en el cual se obtuvo un valor promedio de 0.80 (DE=0.30), con un 73% de las réplicas mostrando una concordancia fuerte respecto a la solución original, lo que indica una estabilidad moderada-alta de la tipología de tres conglomerados.

Tras la conformación de los conglomerados se obtuvieron inicialmente medias estandarizadas de cada dimensión, facilitando así la lectura de los perfiles en términos de percepciones favorables, intermedias o desfavorables. Por último, la caracterización complementaria de los grupos se apoyó en cruces descriptivos con las variables sociodemográficas, mediante tablas de contingencia y gráficos comparativos. Para dichos cruces se aplicaron pruebas de chi-cuadrado de independencia reportando el valor p y el tamaño de efecto mediante la V de Cramér para cada variable sociodemográfica y laboral en relación con el perfil de conglomerado asignado.

La totalidad de los procedimientos estadísticos se ejecutó con los programas Jamovi (versión 2.6.2) y JASP (versión 0.19.3), ambos de acceso libre y con capacidades sólidas para análisis descriptivos y de conglomeración. Los índices de silueta, Calinski-Harabasz y Davies-Bouldin para las soluciones de conglomerados se calcularon de manera complementaria al método del codo, utilizando las librerías cluster y factoextra de R (versión 2026.01.0+392).

Resultados

Características sociodemográficas y laborales

En la Tabla 1 se presentan las características sociodemográficas básicas de los 338 trabajadores de la Institución Prestadora de Servicios de Salud. La mayoría fueron mujeres (69.2%) frente a un 30.8% de hombres, lo que refleja una mayor participación femenina en el sector salud. En cuanto al estado civil, predominó la categoría soltero(a) con 40.8%, seguida de unión libre con 34.3% y casados con 19.8%; en menor proporción se encontraron separados (4.7%) y viudos (0.3%). Respecto a la edad, el grupo etario más representado fue el de 34 a 41 años (31.1%), seguido de los intervalos 26 a 33 años (24.3%) y 42 a 49 años (23.1%). Los trabajadores más jóvenes (18-25 años) constituyeron el 13.6% de la muestra, mientras que los mayores de 49 años representaron el 8.0%.

Tabla 1

Características sociodemográficas de participantes

Variable	Categoría	Frecuencias	% del Total
Sexo	Femenino	234	69.2%
	Masculino	104	30.8%
Estado civil	Casado(a)	67	19.8%
	Separado(a)	16	4.7%
	Soltero(a)	138	40.8%

	Unión libre	116	34.3%
	Viudo(a)	1	0.3%
Grupo etario	18–25	46	13.6%
	26–33	82	24.3%
	34–41	105	31.1%
	42–49	78	23.1%
	>49	27	8.0%
Escolaridad	Primaria	1	0.3%
	Secundaria	24	7.1%
	Técnico–Tecnólogo	184	54.4%
	Universitario	99	29.3%
	Postgrado	30	8.9%

En relación con el nivel educativo, la mayoría de los participantes reportó formación técnica o tecnológica (54.4%), seguida de formación universitaria (29.3%). En menor proporción se encontraron quienes alcanzaron estudios de posgrado (8.9%) y secundaria (7.1%), mientras que únicamente un trabajador (0.3%) reportó nivel de primaria. Estos resultados muestran que la fuerza laboral de la IPS cuenta predominantemente con un nivel educativo medio (técnico-tecnológico), lo que se ajusta a la naturaleza de los cargos asistenciales y operativos; sin embargo, también se evidencia una proporción importante de trabajadores con formación universitaria y de posgrado, reflejando diversidad en la preparación académica de los participantes.

Por otro lado, en la Tabla 2 se presentan las características laborales de los 338 trabajadores de la Institución Prestadora de Servicios de Salud. En cuanto al área funcional, la mayoría se desempeñaba en el área asistencial (62.7%), mientras que el 37.3% restante correspondía al área administrativa. Con relación al tipo de cargo, el 85.5% de los participantes ocupaba cargos operativos y solo un 14.5% desempeñaba funciones directivas. Respecto al tipo de contrato, predominó ampliamente la modalidad indefinida (94.7%), mientras que únicamente el 5.3% tenía contrato a término fijo.

Tabla 2

Características laborales de los trabajadores participantes

Variable	Categoría	Frecuencias	% del Total
Área funcional	Administrativa	126	37.3%
	Asistencial	212	62.7%
Tipo de cargo	Directivo	49	14.5%
	Operativo	289	85.5%
Tipo de contrato	Indefinido	320	94.7%
	Término fijo	18	5.3%
Tiempo de vinculación	Hasta 1 año	22	6.5%
	Más de 1 hasta 5 años	93	27.5%
	Más de 5 hasta 10 años	103	30.5%
	Más de 10 hasta 15 años	79	23.4%
	Más de 15 hasta 20 años	41	12.1%

Resultados NOSACQ-50

En la Tabla 3 se presentan los resultados consolidados de las dimensiones del cuestionario NOSACQ-50 aplicadas a los 338 trabajadores de la Institución Prestadora de Servicios de Salud. El puntaje global (media=3.03; DE=0.28) ubica a la organización en un nivel calculador, lo que implica que la seguridad se gestiona principalmente a través de procedimientos y normas establecidas, aunque aún no alcanza un enfoque plenamente proactivo.

Tabla 3

Resultados consolidados de las dimensiones del NOSACQ-50

Dimensión	Descripción	Media	DE	Nivel
D1	Priorización, responsabilidad y preparación de la gerencia en seguridad	3.04	0.34	Calculador
D2	Reconocimiento del riesgo y convicción en la prevención	2.99	0.37	Reactivo
D3	Equidad en la seguridad	2.95	0.36	Reactivo

D4	Compromiso de los trabajadores en la seguridad	3.12	0.40	Calculador
D5	Rechazo al riesgo	2.83	0.37	Reactivo
D6	Comunicación, confianza e interacción en seguridad	3.12	0.35	Calculador
D7	Aprendizaje organizacional y justicia	3.15	0.35	Calculador
Puntaje global NOSACQ-50		3.03	0.28	Calculador

En contraste, las dimensiones de reconocimiento del riesgo (D2, media=2.99), equidad en la seguridad (D3, media=2.95) y rechazo al riesgo (D5, media=2.83) se ubican en el nivel reactivo, las cuales tiene las puntuaciones más bajas, lo que señala áreas potenciales de atención relacionadas con la percepción del reconocimiento de los riesgos, la justicia en seguridad y la prioridad otorgada a la seguridad frente a la aceptación del riesgo.

Determinación del número de conglomerados

La determinación del número de conglomerados se abordó mediante tres aproximaciones complementarias: el método del codo, índices internos de validación y criterios teóricos derivados del marco conceptual del instrumento. En la Figura 1 se presenta la suma de cuadrados intra-conglomerado (WSS) para soluciones de uno a siete grupos. La reducción de la varianza interna fue de 40,9 % al pasar de uno a dos conglomerados, de 15,0 % de dos a tres y de 12,7 % de tres a cuatro, con decrementos progresivamente menores en adelante. El descenso más pronunciado se concentra, por tanto, en el paso de uno a dos grupos, mientras que entre las soluciones de tres y cuatro la diferencia resulta marginal. Por lo tanto, el método del codo no identifica un punto de inflexión nítido que resuelva por sí solo la elección del número de conglomerados.

Conviene precisar que los criterios AIC y BIC que acompañan a este procedimiento en algunos programas estadísticos se calculan, en el contexto de K-medias, como una penalización directa de la suma de cuadrados intra-conglomerado. Dado que esta disminuye necesariamente al añadir grupos, ambos índices descienden de forma monótona con k y no alcanzan un mínimo interpretable dentro del rango explorado. Por esta razón no constituyen criterios válidos de selección en este tipo de análisis, y la determinación del número de conglomerados se apoyó en índices internos diseñados específicamente para tal fin, presentados en la Tabla 4.

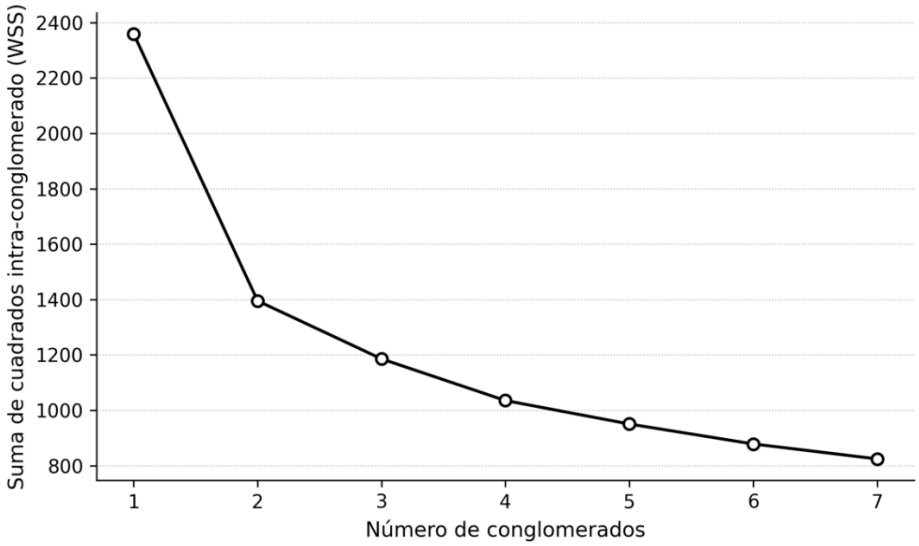

Figura 1. Método del codo

Los tres índices coinciden en señalar la solución de dos conglomerados como la de mejor ajuste estadístico. Se reconoce, por tanto, que la elección de tres grupos no responde a un óptimo puramente estadístico, sino a una decisión metodológica fundamentada en cuatro consideraciones. En primer lugar, la solución de tres conglomerados puede interpretarse como una desagregación exploratoria de la estructura identificada mediante dos conglomerados. Al comparar ambas asignaciones se observa que el 93,3 % del conglomerado mayoritario de la solución de dos grupos se conserva íntegro como perfil reactivo, mientras que el grupo minoritario de percepciones favorables se subdivide en dos niveles de intensidad. La partición principal se mantiene estable y el tercer grupo emerge como una distinción interna dentro del polo favorable.

En segundo lugar, esa distinción tiene respaldo teórico. La escala de madurez en seguridad organizacional diferencia niveles reactivo, calculador y proactivo (Hudson, 2007; Kines et al., 2011), y el propio NOSACQ-50 fue construido bajo ese marco. Una solución de dos grupos colapsaría los perfiles calculador y proactivo en una sola categoría, con la consiguiente pérdida de correspondencia con el modelo conceptual del instrumento.

Tabla 4

Índices de validación de conglomerados por número de grupos

N.º de conglomerados	Índice de silueta	Calinski-Harabasz	Davies-Bouldin
2	0.442	232.1	1.049
3	0.356	165.7	1.231
4	0.263	142.4	1.483
5	0.273	123.4	1.606
6	0.278	111.9	1.501

Nota. Valores más altos indican mejor ajuste en silueta y Calinski-Harabasz; valores más bajos, en Davies-Bouldin. N = 338.

En tercer lugar, la distinción es relevante en términos prácticos. Los perfiles calculador y proactivo requieren estrategias de intervención diferentes: el primero demanda consolidar prácticas ya reconocidas, mientras que el segundo representa un grupo con potencial para actuar como referente interno. Agruparlos impediría diferenciar ambas líneas de acción. Por último, la solución de tres conglomerados mostró una estabilidad aceptable ante remuestreo Bootstrap (ARI=0,80; véase Metodología) y explicó el 49,7 % de la heterogeneidad total de la muestra (R^2=0,497), lo que proporciona información adicional sobre la proporción de variabilidad explicada por la partición. Se recomienda que estudios futuros contrasten ambas soluciones en muestras independientes.

Resultados del análisis K-medias y perfiles de conglomerado

En la Tabla 5 se presentan los resultados del análisis K-medias, donde se identificaron tres conglomerados con perfiles diferenciados en la percepción del clima de seguridad ocupacional. Para facilitar la interpretación, la tabla reporta simultáneamente las medias en la escala original del NOSACQ-50 y sus equivalentes estandarizados. El conglomerado 1 (n=24; 7,1 %) obtuvo los puntajes más altos en todas las dimensiones, con medias entre 3,44 y 3,85, estas puntuaciones corresponden a un nivel favorable de percepción del clima de seguridad según los criterios de interpretación del NOSACQ-50.

De manera complementaria, el perfil presenta características compatibles con niveles avanzados de madurez de seguridad descritos en el marco de Hudson (2007). Este grupo configura un perfil caracterizado por actitudes muy favorables hacia la seguridad y un fuerte compromiso organizacional. El conglomerado 2 (n=77; 22,8%) presentó valores intermedios, con medias entre 3,01 y 3,51, correspondientes al nivel calculador, propio de quienes reconocen algunos aspectos de la seguridad sin alcanzar el compromiso del grupo anterior.

Tabla 5

Perfiles según conglomerado: medias originales y estandarizadas

Conglomerado	n	%	Métrica	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
1. Proactivo	24	7,1%	Media	3,69	3,80	3,69	3,83	3,44	3,84	3,85
			z	1,93	2,20	2,07	1,79	1,68	2,07	1,98
2. Calculador	77	22,8%	Media	3,25	3,14	3,11	3,51	3,01	3,39	3,43
			z	0,63	0,40	0,44	0,97	0,49	0,77	0,79
3. Reactivo	237	70,1%	Media	2,91	2,86	2,82	2,92	2,71	2,95	2,99
			z	-0,40	-0,35	-0,35	-0,50	-0,33	-0,46	-0,46

Finalmente, el conglomerado 3 (n=237; 70,1 %) agrupó a la mayoría de los participantes y mostró los puntajes más desfavorables, con medias entre 2,71 y 2,99, correspondientes a percepciones de clima de seguridad relativamente menos favorables. Para facilitar la interpretación conceptual de los perfiles, se emplean de manera exploratoria las categorías reactivo, calculador y proactivo, propuestas en los modelos de madurez de la seguridad organizacional (Hudson, 2007). Estas denominaciones no constituyen categorías oficiales del NOSACQ-50.

Por otro lado, en la Figura 2 se presenta la proyección bidimensional de los conglomerados obtenidos mediante el análisis K-medias, a partir de las dos primeras dimensiones principales, que explican en conjunto el 72,9 % de la varianza total. La primera dimensión, responsable del 61,2 %, recoge cargas positivas y de magnitud similar en las siete dimensiones del NOSACQ-50 (entre 0,32 y 0,40), por lo que representa un gradiente general de favorabilidad hacia la seguridad más que un contraste entre facetas específicas del clima.

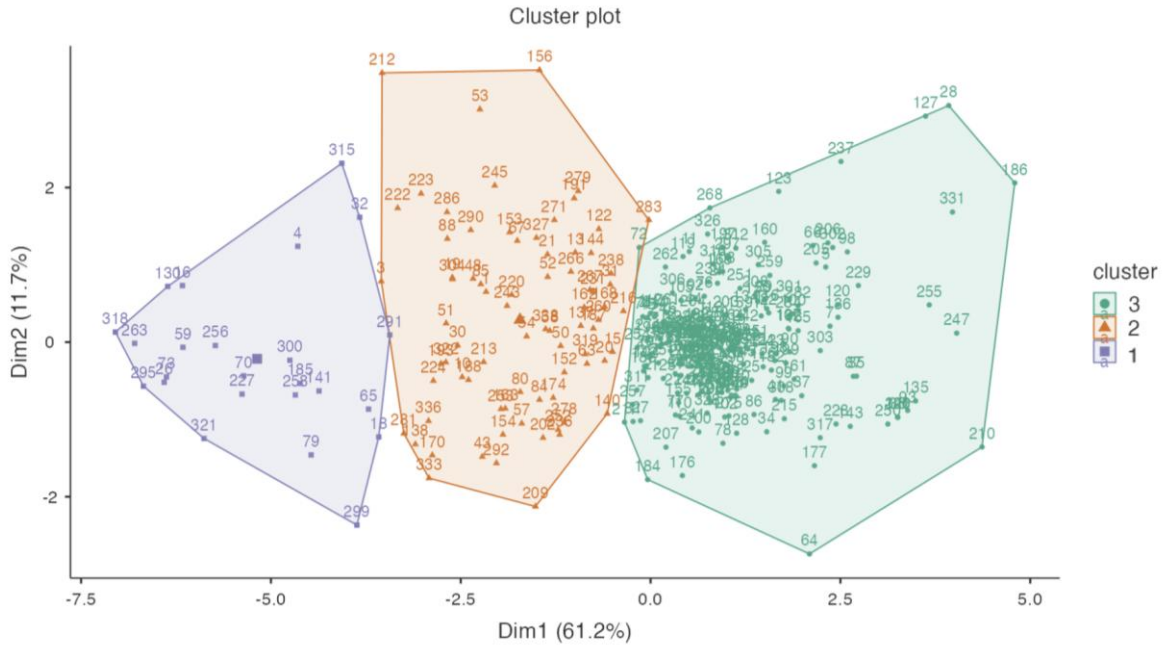

Figura 2. Proyección bidimensional de los tres conglomerados

La disposición espacial muestra una separación clara entre los tres grupos, delimitados por polígonos de concentración. El conglomerado reactivo, que agrupa a la mayoría de los trabajadores, ocupa la región de menor favorabilidad; el conglomerado proactivo se sitúa en el extremo opuesto, con menor tamaño pero mayor homogeneidad interna; y el conglomerado calculador se ubica en una posición intermedia, reflejando una valoración parcial de la seguridad, con reconocimiento de fortalezas y también de limitaciones. Esta configuración indica que las percepciones de los trabajadores no se distribuyen de manera homogénea, sino que se organizan a lo largo de un continuo de favorabilidad en el que resulta posible identificar segmentos diferenciados. Aunque predomina la percepción reactiva, existen dos grupos con potencial de consolidación mediante intervenciones organizacionales.

En la Tabla 6 se presenta la distribución de los conglomerados según las variables sociodemográficas. En términos de sexo, la proporción de mujeres en el perfil calculador (24,8 %) fue algo mayor que la de hombres (18,3 %), mientras que en el perfil reactivo ocurrió lo inverso (68,8 % frente a 73,1 %). Sin embargo, la prueba de chi-cuadrado de independencia (Tabla 6) no respalda una asociación estadísticamente significativa entre sexo y perfil de conglomerado ($\chi^2 = 2{,}04$; gl = 2; p = ,361), por lo que estas diferencias no deben interpretarse como distinciones reales entre hombres y mujeres en su percepción del clima de seguridad.

Tabla 6

Caracterización sociodemográfica de los conglomerados

Variable	Categoría	1. Proactivo	2. Calculador	3. Reactivo	Total
Sexo	Femenino	15 (6,4)	58 (24,8)	161 (68,8)	234
	Masculino	9 (8,7)	19 (18,3)	76 (73,1)	104
Estado civil	Casado(a)	5 (7,5)	12 (17,9)	50 (74,6)	67
	Separado(a)	2 (12,5)	4 (25,0)	10 (62,5)	16
	Soltero(a)	9 (6,5)	41 (29,7)	88 (63,8)	138
	Unión libre	8 (6,9)	20 (17,2)	88 (75,9)	116
	Viudo(a)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1
Grupo etario	18-25	2 (4,3)	17 (37,0)	27 (58,7)	46
	26-33	6 (7,3)	17 (20,7)	59 (72,0)	82
	34-41	6 (5,7)	17 (16,2)	82 (78,1)	105
	42-49	9 (11,5)	18 (23,1)	51 (65,4)	78
	>49	1 (3,7)	8 (29,6)	18 (66,7)	27
Escolaridad	Primaria	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1
	Secundaria	1 (4,2)	4 (16,7)	19 (79,2)	24
	Técnico-Tecnólogo	12 (6,5)	44 (23,9)	128 (69,6)	184
	Universitario	7 (7,1)	25 (25,3)	67 (67,7)	99
	Postgrado	4 (13,3)	4 (13,3)	22 (73,3)	30
Total		**24 (7,1)**	**77 (22,8)**	**237 (70,1)**	**338**

Nota. Los valores expresan frecuencia absoluta y, entre paréntesis, el porcentaje por fila.

De las ocho variables sociodemográficas y laborales analizadas en la Tabla 6, únicamente el tipo de contrato mostró una asociación estadísticamente significativa con el perfil de conglomerado (χ^2=12,30; gl=2; p=,002; V de Cramér=,191, efecto pequeño-moderado): los trabajadores con contrato a término fijo presentaron una proporción notablemente mayor en los perfiles proactivo y calculador que quienes tenían contrato indefinido. El resto de las variables sexo, estado civil, grupo etario, escolaridad, área funcional, tipo de cargo y tiempo de vinculación no alcanzaron significancia estadística (p>,05), por lo que las diferencias observadas en las frecuencias de las Tablas 6 y 7 deben interpretarse como patrones descriptivos y no como asociaciones confirmadas.

Tabla 7

Pruebas de independencia entre variables sociodemográficas, laborales

Variable	χ^2 (gl)	p (asintótico)	p (permutación)	V de Cramér
Sexo	2,04 (2)	,361	,376	,078
Estado civil	8,04 (8)	,430	,391	,109
Grupo etario	12,30 (8)	,139	,142	,135
Escolaridad	4,80 (8)	,779	,731	,084
Área funcional	4,71 (2)	,095	,100	,118
Tipo de cargo	0,23 (2)	,893	,901	,026
Tipo de contrato	12,30 (2)	,002**	,004**	,191
Tiempo de vinculación	7,96 (8)	,437	,447	,109

Nota. Valor p por permutación con 4999 remuestreos. N = 338. ** p < ,01.

En cuanto a la escolaridad, el perfil reactivo predomina en todos los niveles educativos, con proporciones que oscilan entre 67,7 % y 79,2 %. Los trabajadores con posgrado presentaron la mayor proporción en el perfil proactivo (13,3%), casi el doble que los niveles técnico y universitario. No obstante, la prueba de chi-cuadrado no respalda una asociación estadísticamente significativa entre escolaridad y perfil de conglomerado (χ^2 = 4,80; gl = 8; p = ,779), por lo que este patrón descriptivo no constituye una diferencia confirmada entre niveles educativos.

Por su parte, en la Tabla 8 se presenta la distribución de los conglomerados según las variables laborales. El personal asistencial mostró una proporción algo mayor en los perfiles proactivo (8,5 %) y calculador (25,5 %) que el administrativo (4,8 % y 18,3 %, respectivamente), mientras que en el perfil reactivo la relación se invierte (66,0 % frente a 77,0 %). No obstante, ni el área funcional (p=,095) ni el tipo de cargo (p=,893) alcanzaron significancia estadística (Tabla 7), por lo que estas diferencias deben interpretarse como patrones descriptivos y no como asociaciones confirmadas.

Tabla 8

Caracterización laboral de los conglomerados

Variable	Categoría	1. Proactivo	2. Calculador	3. Reactivo	Total
Área funcional	Administrativa	6 (4,8)	23 (18,3)	97 (77,0)	126
	Asistencial	18 (8,5)	54 (25,5)	140 (66,0)	212
Tipo de cargo	Directivo	4 (8,2)	12 (24,5)	33 (67,3)	49
	Operativo	20 (6,9)	65 (22,5)	204 (70,6)	289
Tipo de contrato	Indefinido	21 (6,6)	68 (21,3)	231 (72,2)	320
	Término fijo	3 (16,7)	9 (50,0)	6 (33,3)	18
Tiempo de vinculación	Hasta 1 año	2 (9,1)	7 (31,8)	13 (59,1)	22
	Más de 1 a 5 años	9 (9,7)	23 (24,7)	61 (65,6)	93
	Más de 5 a 10 años	6 (5,8)	27 (26,2)	70 (68,0)	103
	Más de 10 a 15 años	4 (5,1)	11 (13,9)	64 (81,0)	79
	Más de 15 a 20 años	3 (7,3)	9 (22,0)	29 (70,7)	41
Total		**24 (7,1)**	**77 (22,8)**	**237 (70,1)**	**338**

Nota. Los valores expresan frecuencia absoluta y, entre paréntesis, el porcentaje por fila

Finalmente, al analizar el tipo de contrato se aprecia un contraste marcado: entre los trabajadores con contrato a término fijo, el 50,0 % se ubicó en el perfil calculador y el 16,7 % en el proactivo, frente a 21,3 % y 6,6 % respectivamente entre quienes tenían contrato indefinido; en consecuencia, el perfil reactivo agrupó al 72,2 % de los indefinidos pero solo al 33,3 % de los contratados a término fijo. A diferencia de las demás variables analizadas, esta asociación resultó estadísticamente significativa (χ^2=12,30; gl=2; p=,002; V de Cramér=,191), lo que sugiere que la modalidad contractual es la única característica sociodemográfica o laboral que se asocia de manera confiable con el perfil de clima de seguridad percibido en esta muestra. El tiempo de vinculación, en cambio, no mostró una asociación significativa (p=,437).

Discusión

Los resultados del análisis de conglomerados evidencian que la mayoría de los trabajadores de la IPS se agrupan en el perfil reactivo, lo cual refleja una percepción desfavorable del clima de seguridad ocupacional. La presencia de un perfil calculador intermedio sugiere que ciertos grupos reconocen la importancia de la seguridad, aunque aún perciben limitaciones en la gestión organizacional; esta

situación es consistente con los modelos de madurez que describen culturas en transición desde estadios reactivos hacia niveles más proactivos (Hudson, 2007). Por su parte, el perfil proactivo, aunque minoritario, resulta fundamental como referente positivo, ya que representa a quienes confían en la gestión de la seguridad y participan activamente; se recomienda explorar en futuras intervenciones si este grupo puede consolidarse como agente de cambio dentro de la institución (Kines et al., 2011).

Estos hallazgos coinciden con investigaciones internacionales que también identifican predominio de percepciones reactivas. Gleeson et al. (2023), al aplicar el Safety Attitudes Questionnaire (SAQ) en hospitales de Irlanda, reportaron que, a pesar de existir actitudes generalmente positivas hacia la seguridad, persistían limitaciones en el apoyo de la gerencia y en las condiciones laborales necesarias para garantizar prácticas seguras un instrumento distinto al NOSACQ-50, centrado en actitudes de seguridad del paciente más que en el clima organizacional, por lo que la comparación se limita al patrón general de hallazgos y no a la equivalencia de las puntuaciones.

En coherencia con lo anterior, una revisión sistemática en 11 estudios de hospitales de distintos países concluyó que la cultura y el clima de seguridad están significativamente asociados con el desempeño en seguridad, sobre todo cuando se evalúan mediante indicadores proactivos de conducta y participación de los trabajadores (Noor Arzahan et al., 2022). Más específicamente, Moda et al. (2021), que aplicaron el propio NOSACQ-50 en trabajadores sanitarios de Nigeria, reportaron medias de 2,91 para la prioridad y competencia de la dirección en seguridad y de 3,01 para el compromiso de los trabajadores, valores muy cercanos al promedio global de 3,03 obtenido en la presente IPS y al rango del perfil reactivo aquí identificado (2,71 a 2,99). Esta convergencia de hallazgos refuerza que los retos del clima de seguridad trascienden las diferencias regionales, y que el fortalecimiento del liderazgo visible, la provisión de recursos adecuados y la creación de entornos organizacionales justos son factores clave para avanzar hacia perfiles calculadores y, eventualmente, proactivos.

En el plano regional, Ortíz-Ramírez et al. (2025) documentaron en un hospital de segundo nivel en México que la baja satisfacción con la vida laboral y una percepción reducida de seguridad se asociaron con condiciones de salud ocupacional deterioradas durante la pandemia, reforzando el peso de los factores organizacionales en el clima de seguridad. En Perú, Flores Delgado y Tejada Aguilar (2024) aplicaron el NOSACQ-50 en una concesión minera un sector con exigencias de seguridad física distintas a las del entorno sanitario y reportaron un puntaje global inicial de 2,63, correspondiente al nivel reactivo, cercano al observado en los trabajadores del perfil reactivo de la presente IPS (medias dimensionales entre 2,70 y 2,98). Tras implementar un modelo de intervención en cuatro fases, ese puntaje ascendió a 3,25, superando el promedio global de 3,03 obtenido en este estudio. Aunque se trata de un trabajo de grado con diseño preexperimental y muestra reducida, la coincidencia en el instrumento y en la escala de madurez permite una comparación directa poco frecuente en la literatura regional, y sugiere que el tránsito desde perfiles reactivos hacia niveles calculadores o proactivos es alcanzable mediante intervención organizacional deliberada.

De forma adicional, Vásquez et al. (2025) encontraron en trabajadores del sector petroquímico-plástico en Colombia industria de proceso con normativa de seguridad diferente a la del sector salud niveles bajos a moderados de cultura de seguridad, con variaciones por área funcional, lo que guarda relación con la heterogeneidad observada en los conglomerados del presente estudio y sugiere la importancia de estrategias diferenciadas según el frente de trabajo. La evidencia internacional también converge en que fortalecer el clima de seguridad impacta directamente las conductas y los resultados organizacionales. En la construcción de Etiopía sector industrial con riesgos físicos distintos a los del ámbito sanitario, Abegaz et al. (2025) mostraron una correlación positiva entre clima de seguridad y desempeño (cumplimiento y participación).

En Arabia Saudita, Alamoudi (2022) integró el NOSACQ-50 con análisis importancia-desempeño (IPA) en el sector de la construcción para discriminar fortalezas y debilidades. Por su parte, un estudio en la industria manufacturera de Indonesia (Ma'ruf & Mahbubah, 2024) identificó que dimensiones como el empoderamiento, la justicia y la comunicación influyen significativamente en el clima de seguridad, mientras que el compromiso individual no mostró efectos relevantes. Estos referentes internacionales, aunque provenientes de sectores productivos distintos al sanitario, fortalecen la validez del NOSACQ-50 como herramienta diagnóstica transversal a distintas industrias y confirman que las dimensiones vinculadas con el liderazgo y la comunicación son determinantes para la consolidación de culturas más maduras.

En lo que respecta a los factores sociodemográficos y laborales observados en los conglomerados, las pruebas de chi-cuadrado (Tabla 7) mostraron que, de las ocho variables analizadas, únicamente el tipo de contrato se asoció de manera estadísticamente significativa con el perfil de conglomerado ($\chi^2 = 12{,}30$; gl = 2; p = ,002; V de Cramér=,191); las diferencias por sexo, edad, estado civil, escolaridad, área funcional, tipo de cargo y tiempo de vinculación observadas en las Tablas 6 y 8 no alcanzaron significancia estadística. Esto sugiere que, en esta IPS, el clima de seguridad percibido varía más en función de la modalidad contractual que de las características sociodemográficas clásicas, un matiz relevante frente a la literatura que atribuye un peso más general a estas últimas (Guldenmund, 2000). El sentido de esta asociación resulta contraintuitivo: los trabajadores con contrato a término fijo se concentraron en los perfiles calculador (50,0 %) y proactivo (16,7 %) en proporciones notablemente superiores a las de sus pares con contrato indefinido (21,3 % y 6,6 %, respectivamente). Es decir, la modalidad contractual menos estable se asoció con percepciones más favorables del clima de seguridad, no menos.

Varias explicaciones son plausibles: el personal con vinculación reciente podría haber recibido inducción en seguridad más próxima en el tiempo, lo que elevaría transitoriamente su valoración de las prácticas institucionales; la menor exposición acumulada a incidentes o fallas organizacionales podría traducirse en una perspectiva menos crítica; y no cabe descartar un efecto de deseabilidad social diferencial entre quienes se encuentran en situación contractual menos estable. Dado que este subgrupo es reducido (n=18), el hallazgo debe interpretarse con cautela y requiere replicación en muestras de mayor tamaño. En este sentido, los resultados del presente estudio sugieren que la IPS se sitúa en una fase transicional: predomina una percepción reactiva, coexiste un segmento calculador con potencial de mejora y una minoría proactiva que podría explorarse como multiplicador interno del cambio en futuras intervenciones (Hudson, 2007).

En cuanto a las implicaciones prácticas para la institución de salud, se plantea la conveniencia de instaurar un liderazgo visible que comunique con claridad la prioridad que la seguridad ocupa frente a otros objetivos operativos. Diversas investigaciones han documentado que el modo en que directivos y mandos medios expresan y evidencian su compromiso repercute directamente en la percepción del personal y en el cumplimiento de conductas seguras (Hudson, 2007; Guldenmund, 2000). Dicho de otro modo, una

dinámica comunicativa bidireccional que trascienda la simple transmisión descendente de directrices e integre mecanismos de retroalimentación y escucha activa, propicia la confianza y facilita la notificación oportuna de incidentes.

De igual forma, es imprescindible afianzar sistemas de reporte fiables que abarquen tanto incidentes como cuasi-incidentes, dado que estos últimos representan una fuente de aprendizaje organizacional y de prevención anticipada de alto valor (Kines et al., 2011). En ese sentido, resulta necesario transitar hacia un enfoque de justicia organizacional en el que los errores se examinen desde una óptica sistémica y no sancionatoria, estimulando así la implicación del personal en la detección de riesgos y en la formulación de soluciones.

Como propuesta de intervención y no como resultado ya demostrado por este estudio, se estima prioritario desarrollar programas de formación segmentados conforme a las demandas de cada grupo ocupacional, acompañados del reconocimiento explícito de las buenas prácticas, con la finalidad de impulsar a los trabajadores del perfil calculador hacia un perfil proactivo capaz de liderar y promover un clima de seguridad más consolidado en la institución.

Más allá del ámbito institucional, los resultados de este estudio también ofrecen insumos relevantes para el diseño de políticas en salud ocupacional, en consonancia con los compromisos internacionales del ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico, así como con la III Estrategia Iberoamericana de Seguridad y Salud en el Trabajo 2021-2027. Reconocer perfiles diferenciados de clima de seguridad posibilita canalizar recursos y acciones hacia los colectivos más expuestos, y podría, mediante futuras intervenciones, potenciar el rol de los trabajadores del perfil proactivo como multiplicadores del cambio. Tal perspectiva no solo impulsa la mejora continua de la gestión preventiva en las IPS, sino que también ayuda a construir esquemas laborales más sostenibles y coherentes con los compromisos globales en materia de protección social y productividad.

Respecto a las limitaciones y líneas futuras, cabe señalar que el carácter transversal del diseño utilizado reduce la posibilidad de inferir relaciones causales entre las variables y acota la observación de variaciones temporales. Es decir, el estudio presenta las siguientes limitaciones: si bien se logró un censo institucional con 100% de tasa de respuesta lo que descarta el sesgo de no respuesta dentro de la IPS, el estudio se realizó en una única institución, por lo que los perfiles identificados podrían estar influenciados por características organizacionales específicas de esta IPS y no representar necesariamente a otras instituciones del sector salud colombiano.

Además, la información se recolectó mediante autoinforme, lo que introduce la posibilidad de sesgos de deseabilidad social, a pesar de las medidas adoptadas para mitigarlo (anonimato y aplicación sin presencia de superiores). Por último, los conglomerados obtenidos no fueron sometidos a un proceso de validación externa (por ejemplo, mediante una submuestra de reserva o un criterio externo independiente), por lo que su estabilidad y replicabilidad deberán confirmarse en estudios posteriores; la estabilidad interna evaluada mediante bootstrap (ARI=0,8) es un primer paso en esa dirección, pero no sustituye una validación externa. Por consiguiente, sería conveniente emprender estudios longitudinales que permitan rastrear la evolución de los perfiles de clima de seguridad y medir el efecto de intervenciones puntuales.

Asimismo, se considera oportuno adelantar investigaciones comparativas entre diversas IPS a escala nacional e incluso regional en Latinoamérica, a fin de corroborar la generalidad de los hallazgos y examinar la incidencia de las particularidades organizacionales y del contexto. Para cerrar, desde la perspectiva metodológica se sugiere robustecer la triangulación de los hallazgos con indicadores objetivos de desempeño en seguridad, tasas de accidentalidad, reportes de incidentes, ausentismo y cumplimiento normativo, lo que haría posible cotejar las percepciones con evidencias tangibles. Investigaciones futuras podrían indagar, además, la relación entre el clima de seguridad y variables emergentes como la salud mental y el bienestar organizacional, dada la relevancia creciente que estas adquieren en contextos asistenciales de alta exigencia como el sector salud.

Conclusiones

Mediante el análisis de conglomerados se lograron distinguir tres perfiles en la percepción del clima de seguridad ocupacional al interior de la IPS: reactivo, calculador y proactivo. El perfil reactivo concentró la mayor proporción de trabajadores, lo cual revela la prevalencia de percepciones desfavorables y un clima de seguridad todavía incipiente en la organización. El perfil calculador, por su parte, ocupó una posición intermedia, en tanto que el perfil proactivo, pese a ser minoritario, representa un referente positivo para el afianzamiento de prácticas seguras.

La caracterización sociodemográfica y laboral, contrastada mediante pruebas de chi-cuadrado, evidenció que únicamente la modalidad contractual (contrato indefinido vs. término fijo) se asoció de manera estadísticamente significativa con el perfil de conglomerado ($p=.003$); el sexo, la edad, el estado civil, la escolaridad, el área funcional, el tipo de cargo y el tiempo de vinculación no mostraron asociaciones estadísticamente significativas, por lo que las diferencias observadas en las frecuencias descriptivas de estas variables no deben interpretarse como hallazgos confirmados.

Desde la perspectiva práctica, los hallazgos subrayan la importancia de diseñar intervenciones diferenciadas que atiendan las características propias de cada perfil y segmento poblacional. Como propuesta para futuras intervenciones y no como resultado demostrado en este estudio, robustecer el liderazgo, estimular la participación activa del personal y explorar el papel de los trabajadores proactivos como agentes de cambio constituyen acciones que podrían facilitar la transición hacia un clima de seguridad más maduro.

Así las cosas, estos resultados aportan evidencia empírica útil no solo para la IPS analizada, sino también para orientar políticas de seguridad laboral en el sector salud colombiano, en favor de una gestión preventiva más proactiva y sostenible, si bien su generalización a otras instituciones deberá confirmarse en estudios futuros de carácter multi-institucional, dado que el presente estudio -aunque logró un censo completo de la IPS con 100% de tasa de respuesta se circunscribe a una única organización.

En términos de limitaciones que orientan la agenda futura, este estudio deja tres vías concretas de trabajo: los índices de validación interna (silueta, Calinski-Harabasz y Davies-Bouldin) favorecieron la solución de dos conglomerados sobre la de tres, por lo que estudios posteriores deberían contrastar ambas soluciones en muestras independientes antes de asumir la tipología triple como estructura estable. Por otro lado, al no haberse realizado validación externa de los conglomerados, se recomienda replicar el análisis con submuestras de reserva o criterios externos objetivos, como registros de accidentalidad, ausentismo o reportes de incidentes, que permitan comprobar si los perfiles predicen desenlaces reales de seguridad. Finalmente, dado que la única variable asociada significativamente con el perfil fue la modalidad contractual, futuras investigaciones deberían profundizar en el papel de la precariedad

contractual sobre la percepción del clima de seguridad, incorporando además variables psicosociales y organizacionales no medidas aquí.

Declaración de Conflictos de Interés
Los autores no declaran conflictos de interés.

Contribución de autoría

Autor	Conceptualización	Curación	Análisis/ Software	Metodología	Recursos	Supervisión/ Validación	Escritura inicial	Escritura final, revisión
1	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X		X	X		X	X
3	X	X			X	X		X

Financiamiento
Ninguno

Declaración sobre el uso de IA
Los autores declaran que, durante la elaboración de este manuscrito, se emplearon dos herramientas de inteligencia artificial. Claude (Anthropic, modelo Sonnet 4.5) se utilizó como apoyo en la revisión del código en lenguaje R empleado para el análisis de datos. Y en segunda instancia, se utilizó SciSpace (versión Lite) como apoyo en la revisión de la literatura en idioma inglés. Ninguna de las herramientas fue empleada para el diseño metodológico, la ejecución del análisis estadístico, la interpretación de los resultados ni la generación de conclusiones, los cuales fueron responsabilidad exclusiva de los autores. Todo el contenido generado o sugerido por las herramientas de IA fue revisado, editado y validado íntegramente por los autores, quienes asumen la responsabilidad total sobre la exactitud, originalidad e integridad científica del manuscrito final.

Referencias
Abegaz, T., Deressa, W., & Moen, B. E. (2025). The relationship between safety climate and safety performance in the large-scale building construction industry in Ethiopia: A structural equation model using the NOSACQ-50 tool. *Safety, 11*(1), Artículo 28. https://doi.org/10.3390/safety11010028

Acosta, J. C., & Baldiris, I. (2020). Revisión de los métodos de medición del rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Teknos,* 1, 10-16. https://doi.org/10.25044/25392190.1001

Alamoudi, M. (2022). The integration of NOSACQ-50 with importance-performance analysis technique to evaluate and analyze safety climate dimensions in the construction sector in Saudi Arabia. *Buildings, 12*(11), Artículo 1855. https://doi.org/10.3390/buildings12111855

Flores Delgado, F. D. M., & Tejada Aguilar, F. A. (2024). *Evaluación de un modelo cultura de seguridad proactivo para reducir accidentes: Caso Concesión Minera Esperanza 2018-2022* [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP. https://repositorio.utp.edu.pe/item/ef8aca0c-f02f-4e2b-a5f4-0fbea030d368

Gleeson, L. L., McNamara, J., Donworth, E., Crowley, E. K., Delaney, A., Sahm, L., O'Mahony, D., Russell, N. E., & Byrne, S. (2023). Healthcare provider perceptions of safety culture: A multi-site study using the safety attitudes questionnaire. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy, 9,* Artículo 100228. https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100228

Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science, 34*(1-3), 215-257. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X

Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf

Hudson, P. (2007). Implementing a safety culture in a major multi-national. *Safety Science, 45*(6), 697-722. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2007.04.005

Jaime, N. N., & Gonzalez-Argote, J. (2021). Cultura sobre seguridad del paciente en el personal de enfermería en una institución del conurbano bonaerense. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 25*(5), Artículo e5229. https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5229

Kines, P., Lappalainen, J., Mikkelsen, K. L., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., & Törner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. *International Journal of Industrial Ergonomics, 41*(6), 634-646. https://doi.org/10.1016/j.ergon.2011.08.004

Ma'ruf, N. M., & Mahbubah, N. A. (2024). Evaluasi Iklim Keselamatan Kerja Divisi Produksi Berbasis Instrumen Kuesioner NOSACQ-50 di PT MNM. *Sigma Teknika, 7*(1), 68-76. https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v7i1.6354

Moda, H. M., Dama, F. M., Nwadike, C., Alatni, B. S., Adewoye, S. O., Sawyerr, H., Doka, P. J. S., & Danjin, M. (2021). Assessment of workplace safety climate among healthcare workers during the COVID-19 pandemic in low and middle income countries: A case study of Nigeria. *Healthcare, 9*(6), Artículo 661. https://doi.org/10.3390/healthcare9060661

National Research Centre for the Working Environment. (s. f.). *NOSACQ-50 translations.* https://nfa.dk/vaerktoejer/spoergeskemaer/safety-climate-questionnaire-nosacq-50/nosacq-50-translations

Noor Arzahan, I. S., Ismail, Z., & Yasin, S. M. (2022). Safety culture, safety climate, and safety performance in healthcare facilities: A systematic review. *Safety Science*, 147, 105624. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105624

Organización Internacional del Trabajo. (2023). Un llamamiento en favor de entornos de trabajo más seguros y saludables. https://www.ilo.org/es/resource/news/casi-3-millones-de-personas-mueren-por-accidentes-y-enfermedades

Organización Mundial de la Salud & Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Caring for those who care: Guide for the development and implementation of occupational health and safety programmes for health workers.* Organización Mundial de la Salud. https://iris.who.int/handle/10665/351436

Ortíz-Ramírez, T., Ortíz-Chacha, C. S., Morales-Romero, J., Castillo-Viveros, N., & Picazzo-Palencia, E. (2025). Occupational Health Conditions Among Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud, 7*(2), 1-17. https://doi.org/10.46634/riics.350

Parker, D., Lawrie, M., & Hudson, P. (2006). A framework for understanding the development of organizational safety culture. *Safety Science, 44*(6), 551-562. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.10.004

Pérez, C. (2005). *Muestreo estadístico.* Prentice Hall. https://books.google.com.co/books/about/Muestreo_estadístico_conceptos_y_proble.html?id=OP7xAAAACAAJ

Reason, J. (1997). Managing the Risks of Organizational Accidents (1.a ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315543543

Reyes-Ortega, A., Molina-Ruiz, H. D., & García-Vargas, M. d. L. E. (2025). Evaluación del impacto de la cultura de seguridad en la reducción de accidentes laborales: caso de una industria del sector farmacéutico. *South Florida Journal of Development, 6*(1), 1-10. https://doi.org/10.46932/sfjdv6n1-006

Vásquez, I., Severiche, C., Romero, E., Valdiris, V., & Marrugo, Y. (2025). Prioridad de prevención y promoción del empoderamiento en trabajadores operativos: identificación de una cultura de seguridad industrial. *Revista de Seguridad Industrial, 16, 109*-116. https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/2591